

## **Archeo-rapport 148**

### **Het archeologisch onderzoek aan de Eugene Verelstlei te Borsbeek**



**Maarten Smeets, Vanessa Vander Ginst & Michiel Steenhoudt**

**Kessel-Lo, 2013**  
**Studiebureau Archeologie bvba**



## **Archeo-rapport 148**

# **Het archeologisch onderzoek aan de Eugene Verelstlei te Borsbeek**

**Maarten Smeets, Vanessa Vander Ginst & Michiel Steenhoudt**

**Kessel-Lo, 2013  
Studiebureau Archeologie bvba**







## Colofon

<b>Archeo-rapport 148</b> <b>Het archeologisch onderzoek aan de Eugene Verelstlei te Borsbeek</b>
--

<b>Opdrachtgevers:</b>	GBR vastgoed
<b>Projectleiding:</b>	Maarten Smeets
<b>Leidinggevend archeoloog:</b>	Michiel Steenhoudt
<b>Auteurs:</b>	Maarten Smeets Vanessa Vander Ginst Michiel Steenhoudt
<b>Foto's en tekeningen:</b>	Studiebureau Archeologie bvba (behalve figuren 1 t.e.m. 3 en 5 t.e.m. 10)

*Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.*

**D/2013/12.825/12**

**Studiebureau Archeologie bvba**  
Jozef Wautersstraat 6  
3010 Kessel-Lo  
[www.studiebureau-archeologie.be](http://www.studiebureau-archeologie.be)  
[info@studiebureau-archeologie.be](mailto:info@studiebureau-archeologie.be)  
tel: 0474/58.77.85  
fax: 016/77.05.41

**©2013, Studiebureau Archeologie bvba**



## **Inhoudstafel**

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1: Inleiding en situering	p. 3
Hoofdstuk 2: Bodemkundige aspecten	p. 11
2.1 Fysiografie	p. 11
2.1.1 Lokale topografie en hydrografie	p. 11
2.1.2 Algemene geologische opbouw	p. 11
2.2 Bodemeenheden rond de site en hun eigenschappen	p. 12
2.3 Bodemgenese en terreinwaarnemingen	p. 13
Hoofdstuk 3: Werkmethode en resultaten	p. 17
3.1 Ondiepe kuiltjes met crematieresten en handgevormd aardewerk	p. 17
3.2 Paalkuilen	p. 21
3.3 Overige kuilen	p. 23
3.4 De vondsten	p. 25
3.5 Interpretatie	p. 26
Hoofdstuk 4: Het fysisch-antropologisch onderzoek	p. 31
4.1 Inleiding	p. 31
4.2 De methoden	p. 31
4.2.1 Beschrijving van de crematieresten	p. 31
4.2.2 Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen	p. 32
4.3 Werkwijze	p. 33
4.4 Resultaten crematieresten onderzoek	p. 34
Hoofdstuk 5: Besluit	p. 37
Bibliografie	p. 39
Bijlagen	p. 41
Bijlage 1: Sporeninventaris	p. 43
Bijlage 2: Vondsteninventaris	p. 45
Bijlage 3: Fotoinventaris	p. 47
Bijlage 4: Profieltekeningen	p. 51
Bijlage 5: Opgravingsplan	p. 55



## **Hoofdstuk 1      Inleiding en situering**

In het kader van een bouwproject van ca. 6200 m<sup>2</sup> dat voorziet in 14 ééngezinswoningen, 42 appartementen en een ondergrondse parkeergarage aan de Eugene Verelstlei te Borsbeek (fig. 1) en na een archeologisch vooronderzoek legde Onroerend Erfgoed een vlakdekkend archeologisch onderzoek op in een zone van ca. 1800 m<sup>2</sup>.

Het archeologisch vooronderzoek, met een totale oppervlakte van 4.000 m<sup>2</sup>, werd door GBR vastgoed toevertrouwd aan Studiebureau Archeologie en in de zomer van 2011 uitgevoerd (fig. 4). Hierbij werd enerzijds vastgesteld dat de centrale zone van het projectgebied grotendeels verstoord was, evenals het zuidelijke deel waar de verderzetting van een Merovingische grafveld verwacht werd. Het noordelijke deel kon door de aanwezigheid van betonplaten en een betonverharding niet volledig onderzocht worden. Toch werd één vermoedelijk graf aangetroffen en een aantal gelijkaardige sporen.

Het archeologisch vervolgonderzoek werd door GBR vastgoed eveneens toevertrouwd aan Studiebureau Archeologie bvba en uitgevoerd tussen 19 en 22 september 2011.

Reeds in het verleden werden in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied archeologische waarnemingen gedaan en opgravingen verricht.

Enkele amateurarcheologen vonden in 1965 bij werken voor de bouw van een fabriek aan de Herentalsebaan (percelen sectie B nrs. 2 b 2 en 2 c 6) een aantal potten en verbrande beenderresten (fig. 2). In totaal werden zes grafensembles opgegraven. In de daaropvolgende maanden werden volgens de opgravers nog eens 25 graven uit de urnenveldenperiode en 30 uit de Merovingische periode aangetroffen (nrs. 2 k 2, 2 L 6 2 g 5, 2 s 4 en 2 d 5). Twee graven behoren tot de rijkste funeraire ensembles uit de noordwestelijke urnenveldengroep<sup>1</sup>.

Gezien het belang van de vondsten werd in 1966 door de toenmalige Nationale Dienst voor Opgravingen (NDO) een bijkomend onderzoek uitgevoerd waarbij nog 13 Merovingische graven werden vrijgelegd (percelen nr. 2L 6 en nr. 2 m 6). Verscheidene van deze graven waren reeds geheel of gedeeltelijk verstoord of geplunderd<sup>2</sup>.

De kans bestond bijgevolg dat op de rest van het terrein eveneens sporen van begraving en/of bewoning bewaard waren.

In 2008 voerde het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) een eerste prospectie met ingreep in de bodem uit op het te ontwikkelen terrein (fig. 3)<sup>3</sup>. Aangezien de loodsen nog niet verwijderd waren en een deel van het terrein in gebruik was als tuin, bleef de prospectie beperkt tot de open ruimte die verhard was met betonplaten.

De natuurlijke bodem bleek zeer sterk verstoord te zijn. Enkel in het oostelijk deel van de verkaveling werden enkele greppels waargenomen. Het onderzochte deel werd bijgevolg vrijgegeven van verder archeologisch onderzoek.

In de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is het grafveld dat bij het projectgebied aansluit gekend als vindplaats CAI 100065, CAI 100066 en CAI 100067 (fig. 5). In de onmiddellijke omgeving bevindt zich nog een midden-ijzertijd vindplaats (CAI 101455), een 18<sup>de</sup> eeuwse molen (CAI 113009), een schans uit de Nieuwe Tijd (CAI 366104) en het 19<sup>de</sup> eeuwse Fort van Wommelgem (CAI 366091).

<sup>1</sup> Van Impe L. 1972: Een urnenveld te Borsbeek, in: *ArchaeologiaBelgica* 140, 6.

<sup>2</sup> De Boe G. 1970: Een Merovingisch grafveld te Borsbeek (Antwerpen), in: *ArchaeologiaBelgica* 120, 5.

<sup>3</sup> Debruyne S. 2008: *Rapportage proefsleuvenonderzoek Borsbeek – Eugene Verelstlei*, intern rapport VIOE, 8.

Op de Ferrariskaart (1771-1777) (fig. 6) is een open akkerland met verspreide bewoning te zien rondom de dorpskern van Borsbeek. De Popp-kaart was niet raadpleegbaar. De Atlas der Buurtwegen (ca. 1850) toont eveneens een open gebied met enkele wegen door (fig. 7).



Fig. 1: Luchtfoto van het projectgebied.





Afb. 2 — Ligging der graven en kuilen - Situation des tombes et des fosses  
 1 : prehistorische graven - tombes préhistoriques.  
 2 : afvalkuilen - fosses à détrit.  
 3 : losse prehistorische vondsten - trouvailles préhistoriques isolées.  
 4 : Merovingisch grafveld - cimetière mérovingien.

Fig. 2: Aanduiding van het huidige projectgebied op de resultaten van het eerdere archeologische onderzoek (overgenomen uit: Debruyne 2008: 6.).

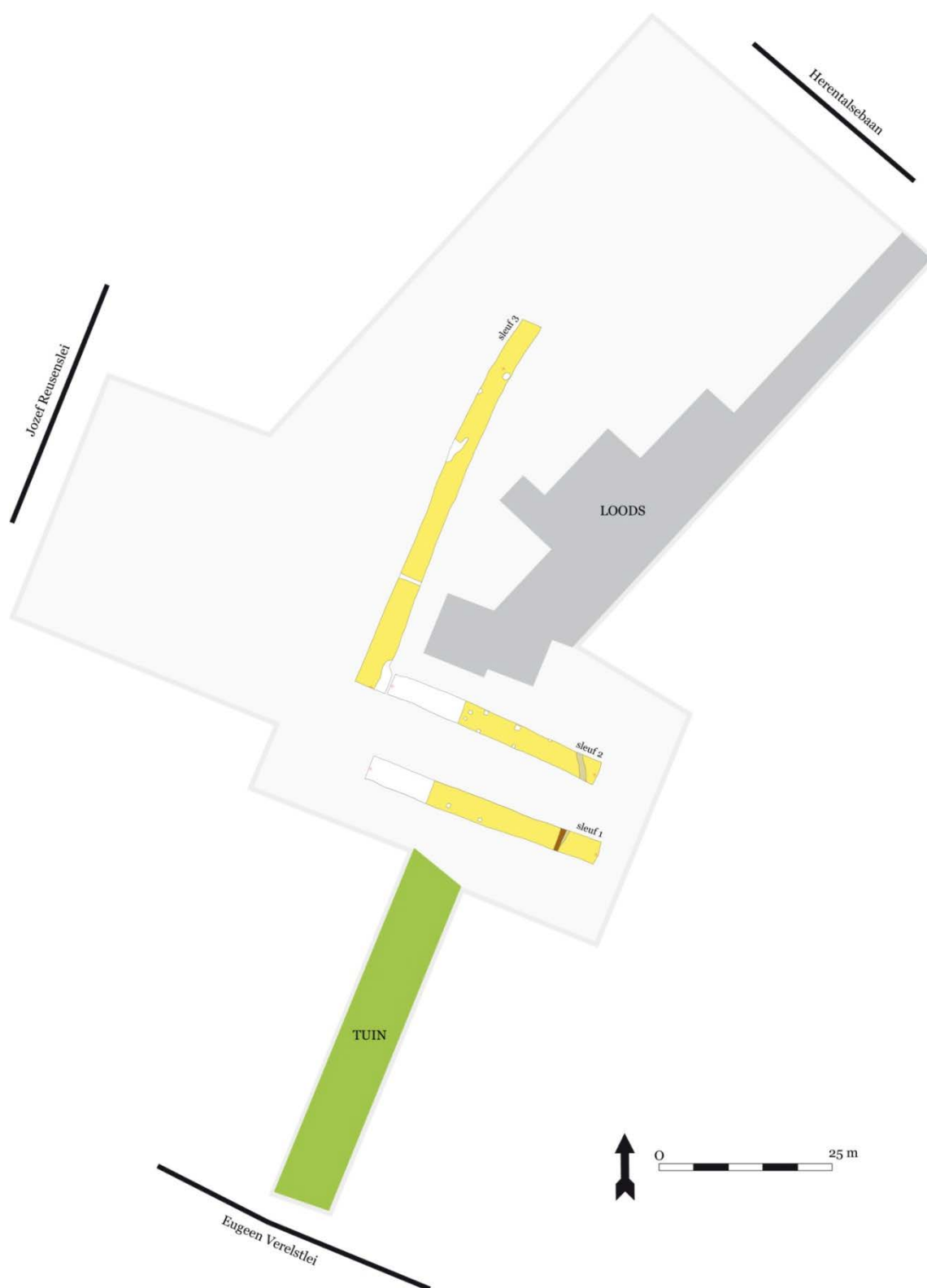
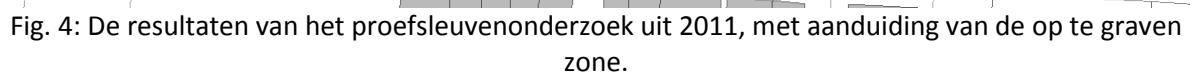


Fig. 3: De resultaten van het vooronderzoek uit 2008 (overgenomen uit: Debruyne 2008: 8.).





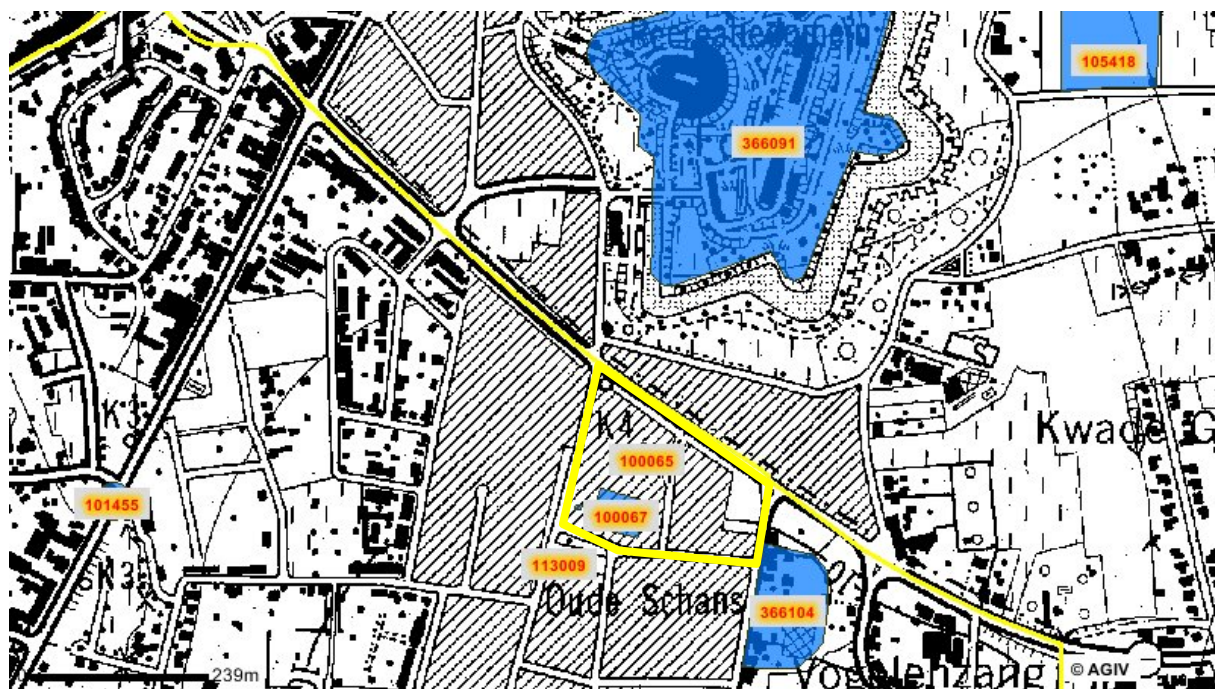


Fig. 5: Uittreksel uit de CAI.

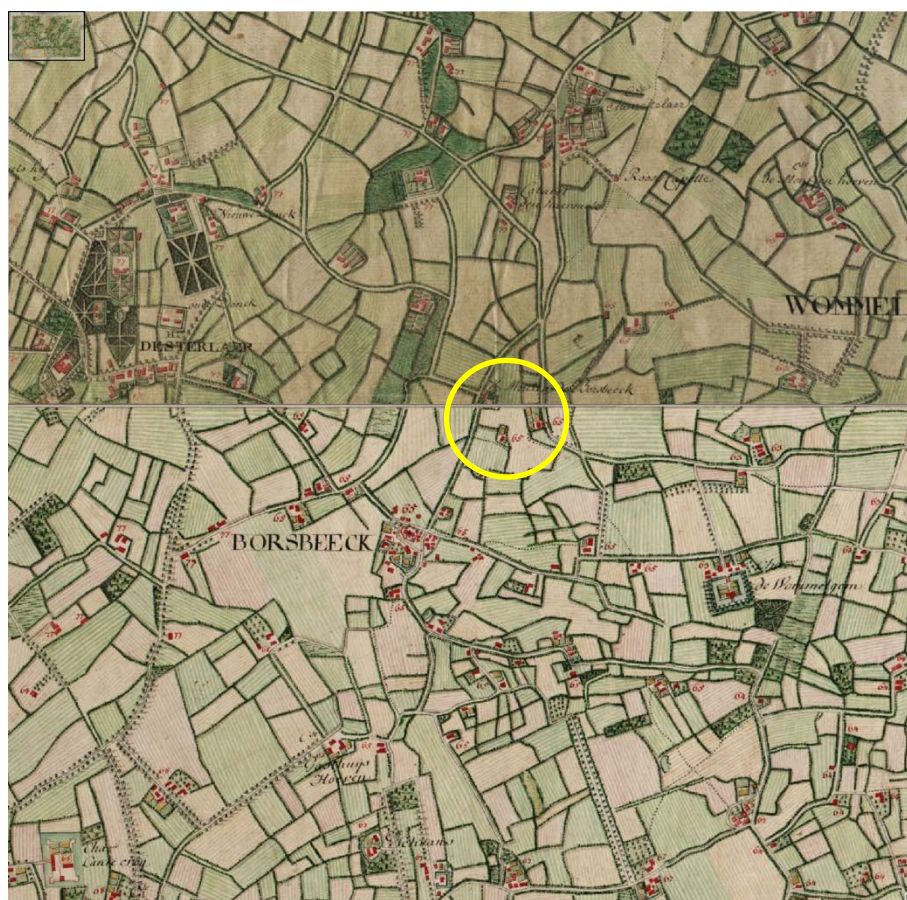


Fig. 6: Uittreksel uit de Ferrariskaart(1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (bij benadering).



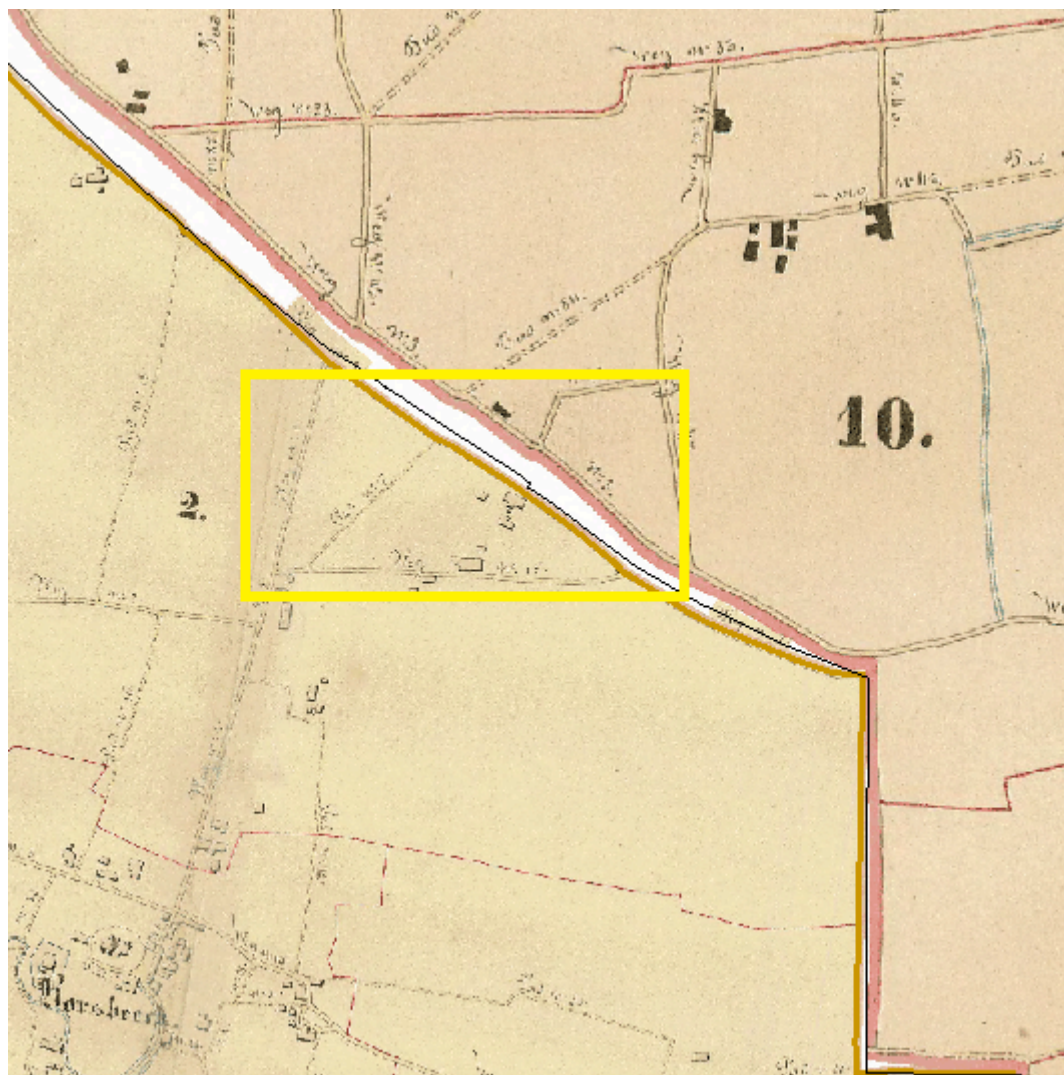


Fig. 7: Atlas der Buurtwegen(ca. 1850) met de aanduiding van het projectgebied (bij benadering).



## **Hoofdstuk 2 Bodemkundige aspecten<sup>4</sup>**

### **2.1 Fysiografie**

#### **2.1.1 Lokale topografie en hydrografie**

Het onderzoeksgebied is gelegen op een hoogte van 11,5 m TAW<sup>5</sup> (fig. 8) . De afwatering gebeurt noordwaarts door de westelijk gelegen Koude Beek. Deze behoort tot het Beneden - Scheldebekken<sup>6</sup>.

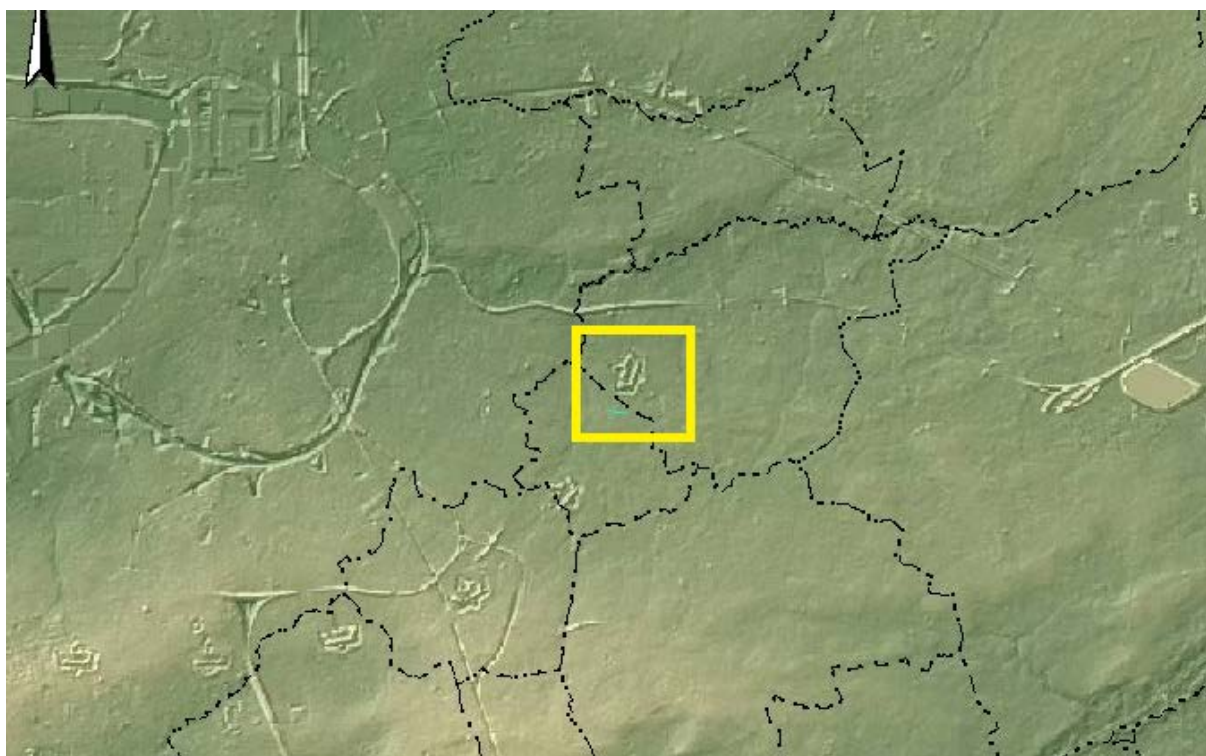


Fig. 8: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van de grote omgeving van het projectgebied.

#### **1.2 Algemene geologische opbouw<sup>7</sup>**

Het belangrijkste geologische substraat wordt gevormd door kalkrijk, tertiair kleig zand en zandige klei (Scaldisiaan). In het Boven-Pleistoceen (Würm) werd zandig-lemig materiaal met typische stratificatie afgezet.

<sup>4</sup> De Coninck F., Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28 E, I.W.O.N.L., 1960.  
De Coninck F., Kaartblad Borgerhout 28 E, 1960.

Van Ranst E. & Sys C., Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart, 2000.

<sup>5</sup> Volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/dhm/>

<sup>6</sup> Volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/vha/>

<sup>7</sup> Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28 E, 11. Beschrijving volgens het zuidelijke deel van het kaartblad.



In recentere periodes werd deze laag plaatselijk overstoven met zandig materiaal van lokale herkomst. De verspreiding van deze zandige afzetting schijnt nauw samen te hangen met het bestaan van vroegere of huidige valleien, wat doet vermoeden dat deze zanden afkomstig zijn uit de valleien. Deze uitstuivingen zijn waarschijnlijk periodiek gebeurd.

Als gevolg van de stijging van het grondwater in recente perioden werd in de valleien en in het poldergebied veen gevormd en alluvium afgezet. De afzetting van beekalluvium ging deze van het polderalluvium vooraf. Het alluvium van de Laarse beek duikt inderdaad weg onder dat van de polder.

## 2.2 Bodemeenheden rond de site en hun eigenschappen

Het projectgebied ligt in een stedelijke omgeving en wordt daarom aangeduid met OB (bebouwde zones) en OT (sterk vergraven gronden) (fig. 9). De dichtst nabijgelegen bodems zijn I-Scm en Pbmy. I-Scm zijn matig droog lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont. Deze gronden zijn geschikt voor verschillende types van land- en tuinbouw<sup>8</sup>. Ze rusten op leem dat begint op geringe of matige diepte (I-...).

Er komen binnen deze bodemserie twee ontwikkelingsvarianten voor, namelijk :

1. ... (b): bruine bovengrond; een roestige verbrokkelde textuur B horizont, die dikwijls onduidelijk is. Vaak komen leemlenzen in de ondergrond voor en de overgang naar het substraat is abrupt tot geleidelijk,
2. ... (g): grijze bovengrond; humus-ijzerpodzol of verbrokkelde textuur B horizont met een geleidelijke overgang naar het substraat.

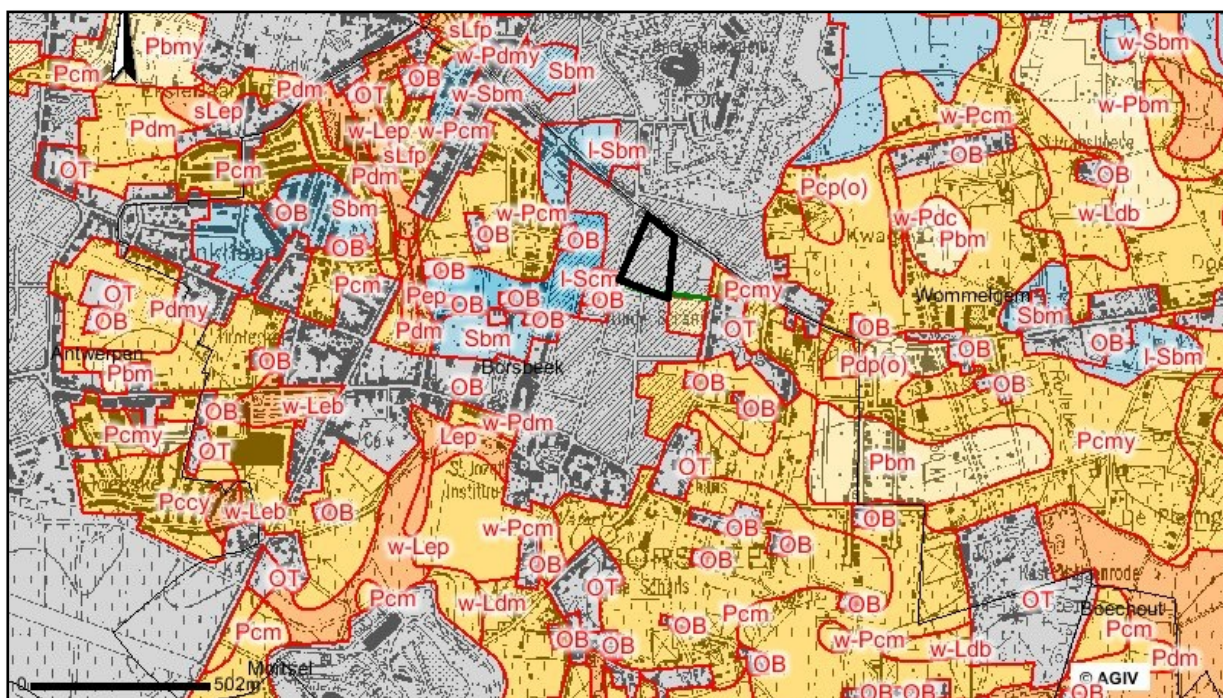


Fig. 9: Overzicht van het bodemlandschap met aanduiding van het onderzoeksgebied<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28 E, 40.

<sup>9</sup> <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/>

Pbmy zijn droge licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont. Ze worden fijner in de diepte (...y). Elke vorm van land- of tuinbouw is hierop mogelijk<sup>10</sup>.

In profiel is er een verbrokkelde textuur B horizont met onderaan gewoonlijk glauconiethoudende zandlenzen.

### **2.3 Bodemgenese en terreinwaarnemingen**

De aard en het uitzicht van de bodem (fig. 9) werd door menselijke invloed op veel plaatsen diepgaand veranderd. Dit kon op verschillende manieren gebeuren:

1. door aanvoer van stalmest afkomstig van bos- of heidestrooisel met een bepaald gehalte aan mineraal materiaal (plaggen),
2. door diepe groundbewerking,
3. door de egaliserende invloed van de bewerking en
4. door natuurlijke aanvoer van materiaal langs eolische weg.

Hierdoor kregen de zogenaamde oude cultuurgronden een homogene humushoudende bovengrond met aanzienlijke dikte. De dikte van deze bovengrond is vooral afhankelijk van de oorspronkelijke relatieve hoogteligging van de grond. Als de gemiddelde dikte van deze laag 60 cm of meer is, of als onder een humeuze bovengrond van ten minste 40 cm een bedolven bodemprofiel voorkomt, wordt de bodem tot de gronden met diepe antropogene humus A horizont gerekend.

In de humeuze laag komen stukjes baksteen en houtskool voor. Volgens de aard van de oorspronkelijke profielontwikkeling en van het opgebrachte materiaal worden twee varianten onderscheiden.

1. In de variante met grijze bovengrond heeft gans de humeuze laag een kleur 3/2 of minder (zeer donker grijsbruin, zeer donker bruin, zeer donker grijs of zwart) en een humusgehalte van meer dan 1%. Onder de humeuze bovengrond komt een volledige of gedeeltelijke podzol of een gleygrond voor. Gewoonlijk is de bouwvoor zwart, zeer donker grijs of zeer donker bruin (10YR 2/1, 3/1 of 2/2). Dieper is de kleur iets bleker, bv. zeer donker grijsbruin (10YR 3/2) met blekere, donkergrijze of grijze banden en vlekken.
2. In de variante met bruine bovengrond heeft de top van de humeuze laag een kleur van 3/2 of meer (donkerbruin, donker geelbruin, bruin) en een humusgehalte van meer dan 1%. De onderliggende humeuze laag heeft een blekere, bruinere kleur en meer dan 0,6 % humus. Onder de humeuze laag kan een volledig of gedeeltelijk profiel met verbrokkelde textuur B horizont, met een weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont of met een duidelijke humus en/of ijzer B horizont voorkomen. De bouwvoor is gewoonlijk zeer donker grijsbruin tot donker grijsbruin (10YR 3-4/2). Dieper wordt de kleur bleker: grijsbruin, bruin of donkergeelbruin (10YR 5/2, 5/3, 4/4)<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28 E, 48-49.

<sup>11</sup> Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28 E, 22-23.



Fig. 10: Lokalisatie van het referentieprofiel.

Het referentieprofiel (fig. 10 en 11) is opgebouwd uit een  $Ap_1$  (1) bovenop een homogene bleekbruine  $Ap_2$  (2) van ongeveer 27 tot 30 cm dik. De  $Ap_1$  is vrij sterk verstoord wat niet abnormaal is gezien het industrieel karakter van de site. De ondergrens is onregelmatig en niet scherp. Er zijn delen van de  $Ap_2$  mee opgenomen. Dit is mogelijk te verklaren door de vroegere activiteiten op de site met bodemingrepen. De  $Ap_2$  is homogeen bleekbruin en dekt de onderliggende natuurlijke horizonten (3) af. De superpositie van de  $Ap_2$  is een beschermende factor voor de archeologische sporen en de natuurlijke bodem. Er kan dan ook verwacht worden dat de archeologische sporen goed bewaard zijn, al kunnen bepaalde bodemprocessen altijd een impact op de bewaring hebben gehad.



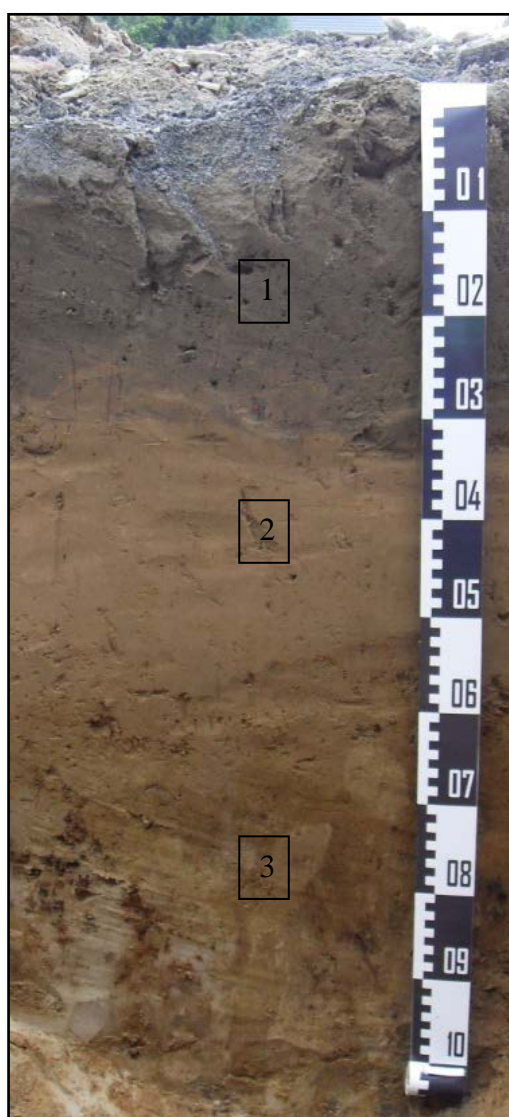


Fig. 11: Referentieprofiel te Borsbeek.

Ook op andere sites met antropogene oppervlaktehorizonten is dit van toepassing. Of het hier altijd gaat om plaggenbodems is een andere zaak.

Om dit te illustreren worden hieronder enkele andere plaggenbodems als vergelijking getoond (fig. 12-14). De  $Ap_1$  en  $Ap_2$  worden op de foto's aangeduid met (1) en (2). De  $Ap_2$  vertoont soms verdere differentiatie maar de discussie daarover valt buiten het opzet van dit verslag. Merk op dat er zowel naar dikte als kleur grote variatie is, maar de plaggenbodems hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat de onderliggende natuurlijke horizonten over het algemeen beter beschermd zijn tegen landbouwactiviteiten (ploegen) en bijhorende aantasting (erosie).

Door de grote variëteit binnen de plaggenbodems kunnen vanuit genetisch standpunt vragen gesteld worden in verband met de gebruikte terminologie. Vooral aan de criteria als dikte en kleur van de antropogene oppervlaktelagen kan nog gesleuteld worden.



Fig. 12: Beerse - Holleweg



Fig. 13: Poederlee - Schrieken



Fig. 14: Emblem –  
Oostmalsesteenweg

## Hoofdstuk 3 Werkmethode en resultaten

Tijdens het archeologisch onderzoek werden drie werkputten aangelegd (fig. 15). In totaal werden 42 sporen geregistreerd. Na het couperen bleken 7 van deze 42 sporen natuurlijk te zijn (S 2, S 6, S 17, S 19, S 28, S 29 en S 39). In werkput 1 werden achttien sporen (S 1, S 3, S 4, S 5, S 7, S 8, S 9, S 10, S 11, S 12, S 13, S 14, S 15, S 16, S 18, S 20, S 21 en S 22) opgegraven, in werkput 2 dertien (S 23, S 24, S 25, S 26, S 27, S 30, S 31, S 32, S 33, S 34, S 35, S 36 en S 37) en in werkput 3 tenslotte vier (S 38, S 40, S 41 en S 42)

Bij de bespreking van deze aangetroffen sporen worden de relevante sporen uit het vooronderzoek in deze zone eveneens hernomen teneinde een volledig beeld te krijgen van de onderzoeksresultaten.

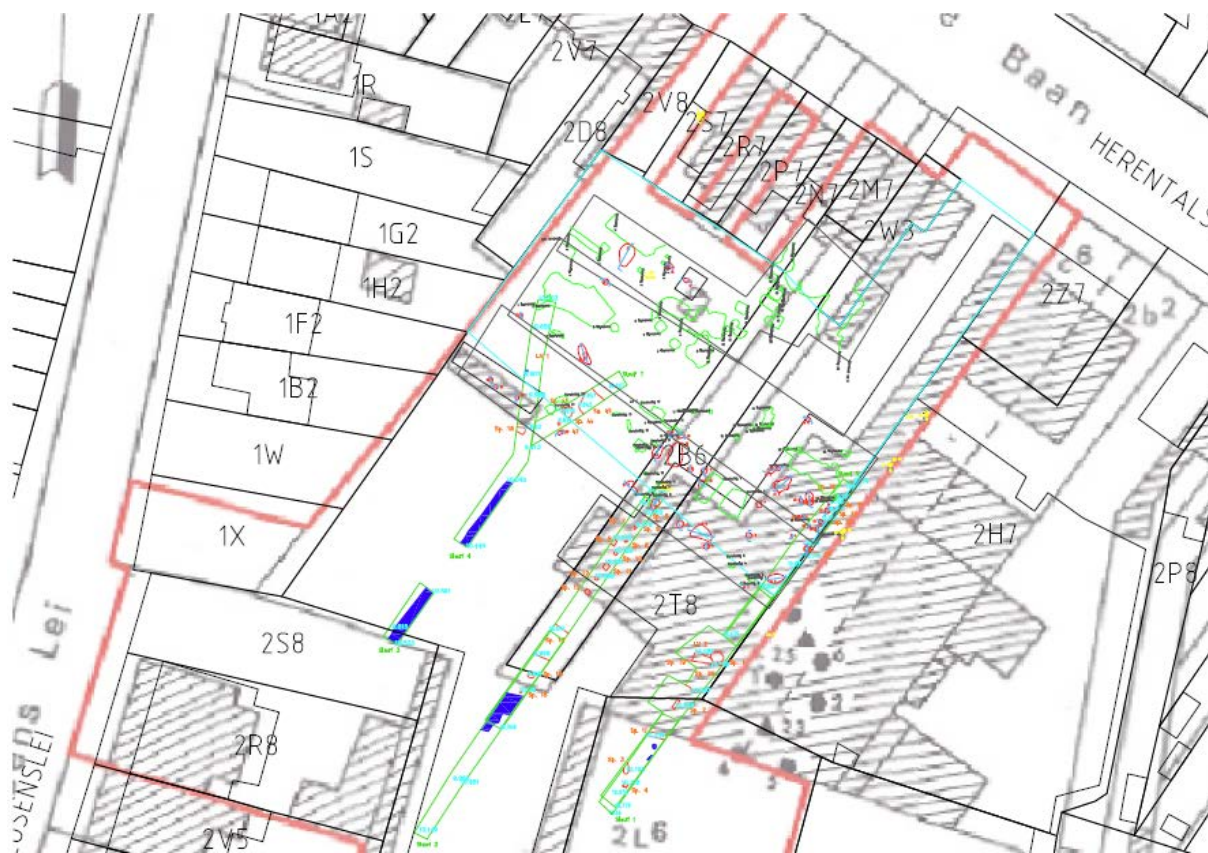


Fig. 15: Resultaten vooronderzoek en opgraving geprojecteerd op de oude opgravingsgegevens.

### 3.1 Ondiepe kuiltjes met crematieresten en handgevormd aardewerk

Tijdens het archeologisch onderzoek werden in drie sporen crematieresten en scherven in handgevormd aardewerk aangetroffen (S 1 en S 20 in WP 1 en S 23 in WP 2). Reeds tijdens het vooronderzoek werden in één spoor (S 30) eveneens crematieresten en scherven in handgevormd aardewerk aangetroffen.

Spoor 1 (ca. 0,60 x 0,60 m) is een ovale, redelijk diffuus afgelijnde kuil met een redelijk zachte lichtgrijsbruine vulling met houtskoolspikkels en met een komvormig, ca. 0,14 m diep bewaard



profiel (fig. 16). In de vulling werden twee randfragmenten en vier wandfragmenten in handgevormd en geglad aardewerk aangetroffen.

Deze kuil (S 1) werd reeds in het vooronderzoek aangesneden. Het werd toen samen met een aanpalend spoor geregistreerd als spoor 30, maar in coupe bleek het om twee afzonderlijke kuiltjes te gaan (fig. 17).

Het aanpalende spoor (S 30), net ten noorden van spoor 1, werd reeds in het vooronderzoek gecoupeerd (fig. 18). Het was een ovale kuil (0,68 x 0,97 m) met een grijsbruine vulling met resten van verbrand bot. In coupe bleek het spoor slechts 0,10 m diep bewaard. Er bevonden zich ook een 10-tal scherven in handgevormd aardewerk in de vulling, evenwel zonder diagnostische fragmenten.

Ook spoor 20 (ca. 0,53 x 0,60 m (fig. 19)), een diffuus afgelijnd spoor met een lichtgrijze tot witte losse vulling en een ca. 0,15 m diep bewaard komvormig profiel, bevatte crematieresten en 9 scherven in handgevormd aardewerk waarvan één gegladde wandscherf, één gegladde randscherf en 7 onbepaalde scherven.

Spoor 23 (ca. 0,44 x 0,44 m) (fig. 20) in werkput 2 is een cirkelvormig spoor met een komvormig, ca. 0,17 m diep bewaard profiel en een donkergrijze tot zwarte losse vulling bevatte naast crematieresten één niet-determineerbare scherv in handgevormd aardewerk.



Fig. 16: Spoor 1: coupe.



Fig. 17: Spoor 30 in sleuf 5 van het vooronderzoek.



Fig. 18: Spoor 30 in sleuf 5 van het vooronderzoek: coupe.





Fig. 19: Spoor 20: coupe.



Fig. 20: Spoor 23: coupe.



### **3.2 Paalkuilen**

In werkputten 1 en 2 werden in totaal acht sporen als paalkuil geïnterpreteerd (S 4, S 5 en S 13 in WP 1; S 31, S33, S 34 en S 36 in WP 2 en S 38 in WP 3). Geen van deze sporen bevatte vondstmateriaal.

Sporen 4 (ca. 0,26 x 0,26 m) en 13 (ca. 0,48 x 0,48 m) (fig. 21 en 22) zijn beide cirkelvormige sporen met een lichtbruine tot grijze vulling. Spoor 4 bleek driehoekig te zijn in coupe met een bewaarde diepte van 12 cm; spoor 13 had een komvormig, ca. 0,14 m diep bewaard profiel.

Spoor 5 is een onregelmatig spoor met een lichtgrijze vulling en lijkt een komvormig profiel (ca. 0,15 m diep) te hebben dat redelijk spits toeloopt. De coupe wordt evenwel verstoord door een mollengang onderaan en een recente verstoring.

Spoor 31 (ca. 0,31 x 0,31 m) is een cirkelvormig spoor met een redelijk diep bewaard revolvertasvormig profiel (ca. 0,52 m) met afgeronde bodem en een lichtgrijsbruine vulling met houtskoolspikkels (fig. 23).

Spoor 33 (ca. 0,36 x 0,40 m) is ovaal in grondplan, met een lichtgrijsbruine vulling en een komvormig, ca. 0,40 m diep bewaard profiel (fig. 24).

Spoor 34 (ca. 1,34 x 1,04 m) is een ca. 0,20 m diep bewaard ovaal spoor met komvormig profiel en een donkergrijze tot zwarte vulling met lichtbruingrijze vlekken en houtskoolspikkels. Dit spoor oversnijdt kuil 35 (cfr. infra).

Spoor 36 (0,65 x 0,65 m) is een ovaal, ca. 0,14 m diep bewaard spoor met komvormig profiel met een lichtbruine vulling en een donkergrijze kern.

Spoor 38 in WP 3 tenslotte is een zeer onduidelijk spoor in vorm, bleef ca. 0,20 m diep bewaard en had een komvormig profiel en een lichtbruine vulling.



Fig. 21: Spoor 4: coupe.





Fig. 22: Spoor 13: coupe.



Fig. 23: Spoor 31: coupe.





Fig. 24: Spoor 33: coupe.

### **3.3 Overige kuilen**

In werkput 1 werden 12 kuilen opgegraven, waarvan zes (S 3, S12, S 14, S 18, S 22, S 7) met vondsten in de vulling. De overige 6 (S 9, S 10, S 11, S 15, S 16, S 21) waren alle redelijk ondiep (max. 0,21 m diep) bewaard, met een komvormig profiel en een overwegend lichtgrijze, losse vulling. Enkele sporen (S 8, S 12, S 14 en S 25) hadden twee vullingen.

Spoor 3 (ca. 0,70 x 0,70 m) is een cirkelvormig spoor met een losse lichtgeel-lichtbruine vulling en een komvormig profiel met een bewaarde diepte van 0,15 m (fig. 25). De vulling bevatte één verbrande wandscherf in handgevormd en geglad aardewerk.

Spoor 8 (ca. 2,89 x 1,71 m) bevatte 2 lagen in de vulling, namelijk een lichtbruingrijze vulling bovenaan, met mangaan, houtskoolspikkels en ijzerbrokjes en een lichtgrijze tot witte vulling met fijne zandleem en mangaanspikkels onderaan.

Spoor 12 (fig. 26), een grote (ca. 3,22 x 1,84 m) onregelmatige kuil met komvormig profiel en 2 lagen in de vulling, namelijk een donkergrijze laag met houtskoolspikkels bovenaan en een losse, lichtgrijze tot witte met lichtbruingrijze laag onderaan bevatte naast een verweerd fragment van een spinschijfje, twee handgevormde scherven waarvan één besmeten wandfragment en één niet-determineerbare scherf.

Spoor 14 (ca. 1,85 x 1,14 m) was een ovale kuil met een komvormig, ca. 0,35 m diep bewaard komvormig profiel met twee vullingen. De bovenste vulling was grijs en bevatte houtskool; de onderste vulling was lichtgrijs en bevatte 14 scherven in handgevormd aardewerk, waarvan drie besmeten wandfragmenten en 11 niet-determineerbare scherven. Bij de aanleg van de coupe werden vijf handgevormde wandfragmenten aangetroffen, waarvan 3 geglad.

Kuil 18 (ca. 0,65 x 0,65 m), een cirkelvormige kuil met een lichtgrijsbruine vulling en een komvormig profiel van ca. 0,10 m, bevatte twee wandscherven in handgevormd aardewerk.

Kuil 22 (0,68 x 0,54 m) is een ovale kuil die tot ca. 0,14 m diep bewaard bleef met vlakke bodem en vrij rechte wanden en een lichtbruingrijze vulling met houtskoolstippen en één niet-determineerbare scherv in handgevormd aardewerk.

Kuil 7 (0,72 x 0,75 m) tenslotte, een cirkelvormige kuil met een komvormig profiel van ca. 0,16 m diep, bevatte in de lichtgrijsbruine vulling een silexafslag .

In werkput 2 werden 8 kuilen (S 24, S 25, S 26, S 27, S 30, S 32, S 35 en 37) opgegraven, waarvan er drie (S 25, S 26 en S 27) in de vulling scherven in handgevormd aardewerk bevatten.

Spoor 25 (ca. 2,69 x 1,11 m) was een zeer diffuus afgelijnde, ovale kuil met een komvormig profiel en een bewaarde diepte van ca. 0,34m, met twee lagen in de vulling, namelijk een lichtbruingrijze zandige leemlaag bovenaan en een lichtgrijze tot witte lemige laag onderaan. Bij het couperen werden drie wandfragmenten in geglad handgevormd aardewerk aangetroffen.

De kuilen S 26 en S 27, met respectievelijk een ovale en een onregelmatige vorm, hadden beide een komvormig profiel van ca. 0,20m diep met een respectievelijk donkergrijszwart met lichtbruinge vulling en een lichtbruingrijze vulling met houtskool.

De vulling van kuil 26 (ca. 0,76 x 0,55 m) bevatte 11 scherven in handgevormd aardewerk, waarvan één gegladde wandscherv, 2 gegladde randscherven en 8 niet-determineerbare scherven.

Kuil 27 (ca. 2,45 x 1,32 m) bevatte één wandscherv in geglad handgevormd aardewerk.



Fig. 25: Spoor 3: coupe.

De kuilen zonder vondsten, S 24, S 30, S 32 en S 37, waren cirkelvormig (S 24 en S 30) of ovaal (S 32 en S 37) met een redelijk ondiep bewaard gebleven (ca. 0,30 m) komvormig profiel met één vulling,



namelijk respectievelijk met een lichtbruine vulling zonder houtskoolspikkels, een lichtgrijze vulling met houtskoolspikkels en een lichtgrijze tot witte vulling met houtskoolspikkels

Kuil 35(ca. 0,80 x 0,35 m) is een ca. 14 cm diep bewaarde, onregelmatige kuil met een lichtgrijze tot witte vulling met houtskoolspikkels.

In werkput 3 tenslotte werd één kuil (S 40) (ca. 0,65 x 0,65 m) gevonden met 4 wandscherven in handgevormd en geglad aardewerk, één kuil (S 42) (ca. 0,78 x 0,78 m, 0,20 m diep) met een postmiddeleeuwse geglaazuurde scherf en één kuil (S 41) (0,89 x 0,53 m, 0,19 m diep) zonder vondsten.



Fig. 26: Spoor 12: coupe.

### **3.4 De vondsten**

De grote fragmentatie van het aardewerk bemoeilijkt de interpretatie ervan. Bovendien konden slechts 5 randen worden herkend (fig. 27). Op basis van deze beperkte gefragmenteerde stukken lijken enkel open vormen (kom?) voor te komen.

Naast gebruiksaardewerk kon ook een fragment technisch aardewerk worden herkend in de vorm van een sterk verweerd fragment van een spinschijfje (fig. 27).

Op basis van het aangetroffen handgevormde aardewerk en gezien de samenstelling, oppervlaktebewerking en het beperkt aantal versieringselementen, moet de site in de ijzertijd worden gedateerd met een voorzichtige toewijzing aan de vroege ijzertijd.

**SP 1 – 2x RF**



**SP 12 – spinschijfje**



**SP 20 – RF**



**SP 26 – 2x RF**



Fig. 27: Aardewerktekeningen van de aanwezige randen 1 : 1

### **3.5 Interpretatie**

In totaal werden in het projectgebied vier ondiep bewaarde kuiltjes met crematieresten en enkele fragmentair bewaarde scherven in handgevormd aardewerk opgegraven (S 1, S 20, S 23 in het archeologisch onderzoek en S 30 in het vooronderzoek). Deze kuiltjes bevonden zich eerder verspreid over de opgegraven zone.

Reeds in 1965 werden net ten zuidoosten en ten zuiden van de opgegraven zone door 3 amateurarcheologen *prehistorische graven* ontdekt (zie supra)<sup>12</sup>. Over de juiste vondstomstandigheden is echter weinig geweten. De opgravers vermeldde slechts dat het telkens

<sup>12</sup> Van Impe 1972: 6.

ging om kuiltjes of vlekken<sup>13</sup>. In totaal zouden er -volgens de opgravers- 25 graven uit de Urnenveldenperiode aangesneden zijn. Deze worden beschreven in een synthese uit 1972 van L. Van Impe<sup>14</sup>.

Bij enkele van deze graven (11 t.e.m. 20) zou het gaan om kleine, ondiepe kuiltjes met enkel gecremeerde beenderresten<sup>15</sup>. De graven 11 t.e.m. 17 bleven tussen 10 en 20 cm diep bewaard. Anderzijds werden ook verschillende graven aangetroffen waarbij de crematieresten in een urn zaten en met bijgaven in de vorm van aardewerk (graven 1 t.e.m. 8). In vijf gevallen (graven 1, 2, 4, 5 en 8) werden de crematieresten in de urn afgedekt met één of meer bijpotjes. In graf 10, een urnloos graf, waren de bijgaven naast de crematie gelegd. Slechts bij één graf (9) waren enkele scherven verbrand. Ook in graf 10 was een stuk van een bronzen armband verbrand. Graf 10 zou het enige graf zijn met metalen bijgaven.

Deze graven worden door Van Impe op basis van de grafvondsten in de late bronstijd en de vroege ijzertijd gedateerd<sup>16</sup>.

Vier sporen (kuilen 22 t.e.m. 25) werden door de opgravers als graven geïnterpreteerd, maar door L. Van Impe wegens het fragmentaire en heterogene karakter van het materiaal en de afwezigheid van crematieresten als afvalkuilen beschouwd<sup>17</sup>. De grootte en de bewaarde diepte van deze kuilen is echter onduidelijk.

Deze vier sporen worden ook op basis van het vondstmateriaal in de vroege ijzertijd gedateerd. Elf van de 21 hoeveelheden crematieresten werden omstreeks 1972 door P. Janssens bestudeerd<sup>18</sup>. Volgens hem ging het in 5 gevallen (graven 3, 4, 7, 8 en 9) om jonge individu's of kinderen. In graf 5 werd een vrouw van 45-50 jaar bijgezet en in graf 6 een jonge, doch reeds volwassen vrouw. Uit de graven 18, 19 en 20 kwamen resten die tot eenzelfde man zouden behoren. Vermoedelijk zijn deze resten vermengd geraakt. De resten van graf 10 leverden geen resultaat op.

Recent werden de crematieresten van enkele van de graven uit de jaren 1965 met een <sup>14</sup>C-analyse gedateerd<sup>19</sup>. Er werden 8 dateringen bekomen voor het oudste grafveld, namelijk 7 dateringen in de late bronstijd en één datering in de overgang late bronstijd-vroege ijzertijd. De dateringen in de late bronstijd komen van graven met een urne (graven 1-3, 5-8 en 26<sup>20</sup>) en -volgens de auteurs- van een beenderpakgraf; de datering in de overgang van de late bronstijd-vroege ijzertijd zou van een *Brandgrubengrab* zijn. De occupatie van het grafveld moet aan de hand van de gekalibreerde <sup>14</sup>C-dateringen gesitueerd worden in een periode tussen 1163 tot 684 cal BC, met een waarschijnlijkheid tussen 1036 en 886 cal BC<sup>21</sup>.

De vier kuiltjes met crematieresten die in het projectgebied werden opgegraven en integraal uitgezeefd, leverden erg lage hoeveelheden aan crematieresten op.

Uit spoor 30 werd na het uitzeven van de volledige inhoud ervan (maaswijdten 1 en 4 mm) in totaal slechts 97gr verbrand bot gerecupereerd. Dit lage gewicht kan mogelijk verklaard worden doordat slechts een klein deel van de verbrande botfragmenten werd ingezameld voor bijzetting, of door

<sup>13</sup> Van Impe 1972: 24.

<sup>14</sup> Van Impe 1972: 5-35.

<sup>15</sup> Van Impe 1972: 15.

<sup>16</sup> Van Impe 1972: 24 en De Mulder et al.

<sup>17</sup> Van Impe 1972: 15

<sup>18</sup> Van Impe 1972: 25 en 35-37. Het gaat om de graven 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19 en 20 met respectievelijk 75, 950, 2035, 710, 390, 260, enkele grammen, 70, 690, 500 en 300 gr beenderresten.

<sup>19</sup> De Mulder et al.

<sup>20</sup> In de nota's van één van de opgravers van 1965 zou nog één, in 1972 niet gepubliceerd, graf gevonden zijn volgens De Mulder et al. Vermoedelijk gaat het om dit graf 26.

<sup>21</sup> De Mulder et al.

post-depositionele processen die een invloed op de bewaring hebben gehad. Het spoor was ook vrij ondiep bewaard.

Ook bij de door P. Janssens bestudeerde sporen van 1965 waren er blijkbaar enkele die weinig crematieresten bevatten (graf 3, 9 en 10 met respectievelijk 75, *enkele grammen* en 70 gr)<sup>22</sup>. Graf 3 was een urngraf en het zou gaan om de resten van een kind. Graf 9 werd geïnterpreteerd als een graf van een kind, met scherven waaronder de bodem van een urn. Graf 10, het enige gekende graf met bijgaven in metaal, zou geen gegevens opgeleverd hebben betreffende geslacht of ouderdom van de overledene.

Verder zijn er nog twee sporen besproken (graf 7 en 8) met respectievelijk 390 en 260 gr crematieresten, die als die van een kind worden geïnterpreteerd.

De sporen uit 1965 die de grootste overeenkomst lijken te vertonen met de vier kuiltjes uit de recente opgraving, worden helaas heel summier beschreven; er lijkt geen aardewerk in te zijn aangetroffen en de crematieresten zijn blijkbaar niet gewogen en bestudeerd. Het zou ook mogelijk kunnen zijn dat de vier kuiltjes meer verstoord zijn dan de beschreven graven uit 1965, waardoor ze nu minder goed bewaard zijn. Er zijn echter geen gegevens voorhanden om de verstoringsgraad van het terrein in 1965 en 2011 met elkaar te vergelijken.

Onder normale omstandigheden is het gebruikelijk dat het gewicht van de aangetroffen en geborgen botfragmenten per individu lager ligt dan oorspronkelijk overblijft na verbranding van de betreffende persoon<sup>23</sup>. Oorspronkelijk kan het gemiddelde gewicht van een volwassen persoon na verbranding ongeveer 2000 gr bedragen<sup>24</sup>, al zijn individuele verschillen tussen ongeveer 1500 en 2700 gr mogelijk.

Het gewicht en de afmetingen van de botfragmenten uit de vier kuiltjes zijn dusdanig laag en klein dat er twijfel bestaat of hier wel sprake is van een intentionele bijzetting in een graf. Meestal suggereert de aanwezigheid van menselijke botfragmenten in een spoor de interpretatie van dat spoor als graf. Wanneer er echter erg weinig verbrande menselijke botfragmenten in een zogenaamd graf worden aangetroffen samen met de resten van de brandstapel (de zogenaamde *Brandgrubergräber* of brandrestengraf) kan misschien beter gesproken worden over een afvalkuil (*refuse pits*) of brandrestenkuil dan over een graf<sup>25</sup>.

Omdat deze sporen met erg weinig verbrand menselijk bot regelmatig voorkomen in vooral Zuid-Nederland en België worden ze ook wel als apart graftype beschreven. Enkele recent onderzochte grafvelden uit het Seine-Marnegebied vertonen ook veel van dit soort contexten. Er komt verbrand bot voor in kleine concentraties en als geïsoleerde fragmentjes<sup>26</sup>. Dit zou kunnen wijzen op een

<sup>22</sup> Van Impe 1972: 35-37.

<sup>23</sup> Van den Bos R.P.M. & Maat G.J.R. 2002: Cremated remains from a roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland), in: *Barge's Anthropologica* 9, Leiden, 10-11.

Smits. E. 2006: *Leven en sterven langs de Limes*, Amsterdam, 10.

<sup>24</sup> Wahl J. 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany: results, potentialities and limits, in: Schmidt C.W. & Symes S.A. (eds.) 2008: *The analysis of burned human remains*, Londen, 149.

<sup>25</sup> van den Bos R.P.M. & Maat G.J.R. 2002: Cremated remains from a roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland), in: *Barge's Anthropologica* 9, 12.

van Beek R., Ulrich E. & Laarman F. 2007: Een laat-prehistorisch grafveld en nederzettingssporen in Hengelo-Broek Noord, in H. Clevis & S. Wentink (red), *Overijssels Erfgoed, archeologische en bouwhistorische kroniek 2006*, Zwolle, 71.

<sup>26</sup> De Mulder G., Jacobs B., Klinkenborg S., Pede R., Taelman E. & Van Strydonck M. (in voorbereiding): *Een urnenveld uit de vroege IJzertijd en een nederzetting uit de Late IJzertijd – vroeg Romeinse periode te Wijnegem/Blikstraat (provincie Antwerpen, België)*.

speciale selectie van verbrand bot uit de brandstapelresten. Deze specifieke crematiebijzettingen worden voorlopig geclassificeerd als een apart type (type G) in aanvulling op de graftypologie opgezet door De Laet en uitgebreid door De Mulder<sup>27</sup>.

Het blijft natuurlijk de vraag in hoeverre de specifieke deposities van kleine concentraties bot een ritueel karakter kunnen dragen. Voor bijvoorbeeld (urn)graven is het mogelijk dat bij het plaatsen van een urn in de grafkuil of het vullen van de urn met crematieresten, of van de grafkuil met zand er fragmenten bot en houtskool 'gemorst' worden en als los fragment of concentratie in de grafkuil terecht kwamen. Voor de urnloze graven van Borsbeek is dit natuurlijk geen verklaring<sup>28</sup>.

De twijfel over wel of geen grafcontext kan worden weggenomen wanneer de resten in een duidelijke associatie met artefacten of grafstructuren als greppels of een heuvel worden aangetroffen. Maar het blijft natuurlijk altijd de vraag in hoeverre het opgegraven spoor of graf in oorspronkelijk staat wordt aangetroffen.

Van het Merovingische grafveld anderzijds, dat eveneens in 1965 en 1966 ten zuiden van de opgegraven zone aan het licht kwam (fig. 2), werden in de huidige opgraving geen sporen aangetroffen. Dit Merovingische grafveld, opgegraven door de NDO in 1966, strekte zich volgens de onderzoekers ook eerder uit ten zuiden van de in 2011 opgegraven zone. Tussen de zone die in 1966 werd opgegraven en het onderzoek van 2011 bevond zich een zwaar verstoorde zone.

De acht sporen die als een paalkuil geïnterpreteerd werden (S 4, S 5 en S 13 in WP 1; S 31, S 33, S 34 en S 36 in WP 2 en S 38 in WP 3), bevinden zich verspreid over de opgegraven zone. Enkel de sporen 4, 31, 33, 34 en 36 zijn redelijk gegroepeerd. Toch lijken ze geen plattegrond te vormen. Bovendien bevatte geen van deze sporen vondstmateriaal, wat de interpretatie bemoeilijkt.

De overige 23 opgegraven kuilen (S 3, S 7, S 9, S 10, S 11, S 12, S 14, S 15, S 16, S 18, S 21, S 22, S 24, S 25, S 26, S 27, S 30, S 32, S 35, S 37, S 40, S 41 en S 42) zijn geen van alle echt diep bewaard gebleven. Vier kuilen ervan (S 8, S 12, S 14 en S 25) vertonen een vulling die uit twee lagen bestaat. Tien kuilen van de 23 (S 3, S 7, S 12, S 14, S 18, S 22, S 25, S 26, S 27 en 40) bevatten wel scherven van handgevormd aardewerk. Tevens werd één fragment van een spinschijfje en één silexafslag aangetroffen. Eén kuil (S 42) bevatte een postmiddeleeuwse scherf roodbakkend geglazuurd aardewerk.

<sup>27</sup> De Laet S.J., Thoen H. & Bourgeois J. 1986: *Les fouilles du Séminaire d'archéologie de la Rijksuniversiteit te Gent à Destelbergen-Eenbekeinde (1960-1984) et l'histoire la plus ancienne de la région de Gent (Gand) I. La période préhistorique*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, 23, Brugge.

De Mulder G. 1994: *Aspects of the funeral ritual in the Late Bronze Age and the Early Iron Age in the western part of the Flemish region*, Helinium 34, 94-133.

<sup>28</sup> Een gelijkaardig fenomeen werd vastgesteld in Maasmechelen-Mottekamp, waar de begraving zowel de ijzertijd als de Romeinse periode omvat.





## **Hoofdstuk 4 Het fysisch-antropologisch onderzoek**

*E. Smits (Smits antropologisch bureau)*

### **4.1 Inleiding**

Bij gecremeerd botmateriaal is de samenstelling van het bot veranderd. De organische bestanddelen zijn door de hoge temperaturen verdwenen en alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, blijft over. De kristalstructuur van dit mineraal verandert eveneens. Verbrand botmateriaal heeft te lijden gehad van fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, waardoor de determinatie bemoeilijkt kan worden. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het over het algemeen wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimum aantal individuen te bepalen.

Het onderzoek naar crematieresten omvat de beschrijving van de crematieresten zelf (verbranding en fragmentatie) en de beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen, zoals de determinatie van de botfragmenten, leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimum aantal individuen en pathologische botveranderingen.

### **4.2 De methoden**

#### **4.2.1 Beschrijving van de crematieresten**

##### **-Fragmentatiegraad**

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende depositionele en post-depositionele processen (o.a. wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden.<sup>29</sup> Omdat elke crematie bestaat uit vele botstukjes van verschillende afmetingen wordt bij de beschrijving van de fragmentatiegraad alleen de maximale fragmentgrootte vermeld.

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	zeer klein	< 1.5
2	Klein	1.6-2.5
3	middel	2.5-3.5
4	groot	3.6-4.5
5	zeer groot	>4.6

Tabel 1: Overzicht fragmentatiegraad.

<sup>29</sup> Wahl 1982.

#### -Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad kan men o.a. bepalen aan de kleur- en kringscheur-patronen van het verbrande bot. Deze kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden<sup>30</sup>, een indeling volgt hieronder.

Kleur	Verbrandingsgraad	Temperatuur oC
lichtbruin	0=onverbrand	-
donkerbruin	1=zeer slecht verbrand	<275
zwart	2=slecht verbrand	275-450
grijs	3=middelmatig verbrand	450-650
krijtwit	4=goed verbrand	650-800
oudwit	5=zeer goed verbrand	>800

Tabel 2: Overzicht verbrandingsgraad.

#### 4.2.2 Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen

##### -Determinatie

Bij het determineren van crematieresten worden vooral de fractie van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.<sup>31</sup> Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, n.l. de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het MAI, bewaard blijven.

Bij de inventarisatie worden de botfragmenten in de volgende skeletregio's onderverdeeld:

Skeletdeel	Omschrijving skeletdelen
neurocranium	hersenschedel
viscerocranium	aangezichtsschedel
axiaal	schouder wervels ribben bekken heiligbeen, sleutelbeen
diafysen extremiteiten	schachtfragmenten armen benen
epifysen extremiteiten	gewrichtsuitenden armen en benen

Tabel 3: Overzicht van de verschillende skeletregio's.

Binnen deze skeletregio's zijn de individuele botstukken gedetermineerd (b.v. dijbeen, spaakbeen). Wanneer bij deze determinatie bepaalde beenderen ontbreken hoeft dat nog niet te betekenen dat deze daadwerkelijk niet aanwezig zijn. De mogelijkheid bestaat dat de fragmenten te klein zijn hiervoor.

<sup>30</sup> Wahl 1982.

<sup>31</sup> Maat 1985.

#### -Geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten. Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, b.v. "m?" betekent dit "zeer waarschijnlijk mannelijk," bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniële skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht<sup>32</sup>.

#### -Leeftijdsbepaling

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt voornamelijk naar de vergroeiing van de epifysen<sup>33</sup> en het mineralisatie- en eruptiepatroon van de tanden en kiezen<sup>34</sup> gekeken. Bij volwassenen berust de leeftijdsschatting vooral op het aanzien van de symphysis pubica en de facies auricularis<sup>35</sup> (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de sluiting van zowel de endocraniale<sup>36</sup> als de ectocraniale schedelnaden<sup>37</sup>.

#### -Lichaamslengteschatting

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de humerus (bovenarm), de radius (spaakbeen) en het femur (dijbeen)<sup>38</sup>.

De doorsnede van de gewrichtskoppen staat in verhouding met de lichaamslengte in die zin dat een grotere gewichten toebehoren aan langere mensen. Daar echter ook de robuustheid de grootte van de gewrichten bepaald is de betrouwbaarheid minder groot dan wanneer gehele pijpbeenderen opgemeten worden zoals dat bij het onderzoek van inhumatieresten plaatsvindt. Bij crematieresten is dat niet mogelijk en dient dus de grootte van de gewrichten als een ruwe schatting (met grote standaarddeviatie) van de lichaamslengte. Niet altijd is dit mogelijk vanwege de voorwaarde dat de volledige gewrichtskop op te meten moet zijn en dat is vaak niet het geval bij crematieonderzoek.

#### -Pathologie

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleetheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare.

### **4.3 Werkwijze**

De fractie die groter of gelijk is aan 1 cm wordt gedetermineerd. De crematieresten in de verschillende skeletregio's worden gewogen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad vastgesteld.

<sup>32</sup> Schutkowski & Hummel 1987.

<sup>33</sup> Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

<sup>34</sup> Ubelaker 1984.

<sup>35</sup> Lovejoy 1985.

<sup>36</sup> Acsádi & Nemeskéri 1970.

<sup>37</sup> Rösing 1977.

<sup>38</sup> Rösing 1977.

De maximale fragmentgrootte wordt afgerond op een halve cm. Wanneer crematieresten minder dan 1 gram wegen wordt dit afgerond tot 1 gram.

De fractie die kleiner is dan 1 cm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

Het totaal gewicht aan crematieresten onder aan de tabellen duidt op het totaal zonder de dierlijke botfragmenten.

#### 4.4 Resultaten crematieresten onderzoek

Deze vindplaats heeft vier sporen met crematieresten opgeleverd. De resultaten zijn in tabel 4 samengevat met de beschrijving van de crematieresten en voor zover mogelijk gegevens over leeftijd en geslacht. Enkel spoor 23 uit sleuf 2 bevatte te weinig materiaal om een <sup>14</sup>C-datering op uit te voeren (fig. 28 en 29). De drie overige sporen zijn in de late bronstijd te dateren.

WP-SP	man/ vrouw/ kind	Minimum leeftijd	Maximum leeftijd	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafyse	epifyse	Gewicht >1cm (g)	Gewicht residu (g)	Totaal gewicht (g)
1-20									0	4	4
1-1							10		10		10
2-23									0	1	1
2-30	vrouw?? <i>Op basis van de graciliteit van de botdelen</i>	20		10	5	3	19		37	60	97

Tabel 4: Beschrijvend overzicht van de onderzochte crematieresten.

##### KIA-48169 (WP1-S20) : 2690±25BP

68.2% probability  
895BC (13.0%) 875BC  
845BC (55.2%) 805BC  
95.4% probability  
900BC (95.4%) 805BC

##### KIA-48170 (WP1-S1) : 2780±25BP

68.2% probability  
975BC (68.2%) 895BC  
95.4% probability  
1010BC (83.3%) 890BC  
880BC (12.1%) 840BC

##### KIA-48171 (WP2-S30) : 2805±25BP

68.2% probability  
1000BC (68.2%) 920BC  
95.4% probability  
1030BC (95.4%) 890BC

Fig. 28: Resultaten van de <sup>14</sup>C-dateringen.

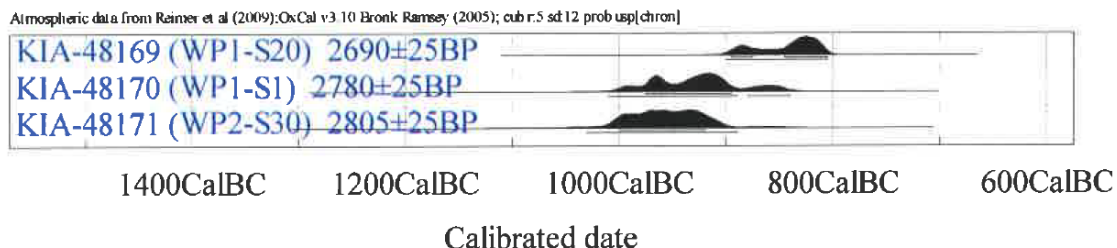


Fig. 29: Kalibratie van de bekomen dateringen.

De verbrandingsgraad van de botresten bedraagt fase 4 tot 5, wat wordt geassocieerd met een verbrandingstemperatuur van ca. > 650°C. Het gewicht varieert van 1 tot 97 gram. Drie van de vier sporen bevatten een zeer kleine hoeveelheid botmateriaal, namelijk maximaal 10 gram. Het betreft voornamelijk residu, dus zeer kleine fragmenten, alleen spoor 1-1 bevat enkele fragmenten diafyse tot 3 cm groot (dit valt in de klasse middelgrote fragmenten).

Deze sporen bevatten te weinig resten voor een aanwijzing over het geslacht, de leeftijd en andere biologische kenmerken.

Spoor 2-30 bevat wat meer crematieresten (97 gram), voor ongeveer twee derde deel bestaande uit residu. De determineerbare fractie bestaat uit delen van de schedel, de romp en de ledematen. Het lijkt erop dat hier een volledig lichaam verbrand is, waarna een deel is verzameld en bijgezet. Hier is wel een voorzichtige uitspraak over het geslacht mogelijk gebaseerd op het graciele karakter van de skeletdelen. Ook wat betreft de leeftijdsschatting is hier voorzichtigheid geboden. Deze berust op de afmeting van de skeletresten. Het betreft hier mogelijk een vrouw en zij was mogelijk volwassen (ca. > 20 jaar).

Drie van de vier graven uit Borsbeek bevatten crematieresten van een te slechte kwaliteit om een uitspraak over geslacht en leeftijd mogelijk te maken. Eén graf bevatte wat meer resten en zodoende is in dat geval een voorzichtige uitspraak te doen – het betreft mogelijk een volwassen vrouw. Gegevens voor de gezondheid en lichaamslengte ontbreken. Dierlijk bot werd niet aangetroffen.



## **Hoofdstuk 5      Besluit**

Conform art. 4 § 2 van het Decreet houdende Bescherming van het Archeologisch Patrimonium van 30 juni 1993 (B.S. 15.09.1993), gewijzigd bij decreet van 18 mei 1999 (B.S. 08.06.1999), 28 februari 2003 (B.S. 24.03.2003), 10 maart 2006 (B.S. 7.6.2006), 27 maart 2009 (B.S. 15.5.2009) en 18 november 2011 (B.S. 13.12.2011) zijn de eigenaar en de gebruiker ertoe gehouden de archeologische monumenten die zich op hun gronden bevinden te bewaren en te beschermen en ze voor beschadiging en vernieling te behoeden.

Na een positief archeologisch vooronderzoek werd overgegaan tot een vlakdekkende opgraving van in totaal 1.800m<sup>2</sup>. Hierbij werden 42 sporen geregistreerd waarvan 4 als graf geïnterpreteerd konden worden, waarbij slechts in één graf een grotere hoeveelheid verbrand bot aanwezig was die het mogelijk maakte verdere uitspraken te doen over de leeftijd en het geslacht van deze persoon. Zowel op basis van het beperkte aanwezige aardewerk als de drie uitgevoerde <sup>14</sup>C-dateringen kan een datering in de late bronstijd tot vroege ijzertijd voorop gesteld worden.

Doordat van het ouder onderzoek dat in de onmiddellijke omgeving plaatsvond weinig contextgegevens beschikbaar zijn en er geen duidelijk grondplan voorhanden was, is het niet mogelijk de huidige resultaten hierin duidelijk in te passen. De datering van de graven komt in alle geval (deels) overeen met de oudere resultaten. Van de aangetroffen nederzettingssporen (kuilen en paalkuilen) kan niet gesteld worden dat ze deel uitmaken van een structuur.





## **Bibliografie**

Acsádi, G. & Nemeskéri J. 1970: *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, in: *Homo* 30, 1-30.

De Boe G. 1970: Een Merovingisch grafveld te Borsbeek (Antwerpen), in *Archaeologia Belgica* 120, 5-121.

De Mulder G. z.d.: *Old bones, new ideas. 14c-dating of cremated bones from Late Bronze Age and Early Iron Age urnfield cemeteries in flanders*, z.p.

De Mulder G., Van Strydonck M., Annaert R. en Boudin M. z.d.: *A Merovingian surprise: early Medieval radiocarbon dates on cremated bone (Borsbeek, Belgium)*, z.p.

De Mulder G., Van Strydonck M. & Boudin M. 2009: The impact of cremated bone dating on the archaeological chronology of the low countries, in: *Radiocarbon* 51, 2, 579-600.

Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R. & Mensforth R.P. 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, in: *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.

Maat G.J.R. 1985: A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination, in: *XII International Anatomical Congress A.419*, Londen.

Rösing F.W. 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, in: *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.

Schutkowski H. & Hummel S. 1987. Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden, in: *Anthropologischer Anzeiger* 45, 43-47 .

Smeets M., Steenhoudt M. en Fockedey L. 2011: *Archeo-rapport 79. Het archeologisch vooronderzoek aan de Eugeen Verelstlei te Borsbeek*, Kessel-Lo.

Steenhoudt M. & Smeets M. (eds.) 2012: *Archeo-rapport 93: Het archeologisch onderzoek (fase 1) te Maasmechelen-Mottekamp*, Kessel-Lo.

Ubelaker D.H. 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington D.C.

Van Impe L. 1972: Een urnenveld te Borsbeek, in: *Archaeologia Belgica* 140, 5-37.

Wahl J. 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, in: *Praehistorische Zeitschrift* 57, 1-125.



## **Bijlagen**



## Bijlage 1 Sporeninventaris

Spoor	Werkput	Spoortype	Vorm	Kleur	Bijmenging	Vondsten
1	1	Grafkuil	Ovaal	LGr-Br	HK	Ceramiek
2	1	Natuurlijk	Ovaal	LGr		
3	1	Grafkuil	Cirkel	LGI m LBr		Ceramiek
4	1	Paalkuil	Cirkel	LBr-Gr		
5	1	Paalkuil	Onregelmatig	LGr m LBr-Gr vl		
6	1	Natuurlijk	Ovaal	LGI-Gr		
7	1	Kuil	Cirkel	LGr-Br		Silex
8	1	Kuil	Onregelmatig	LGr-Wt		
9	1	Kuil	Cirkel	LGr-Wt		
10	1	Kuil	Onregelmatig	LGr-Wt		
11	1	Kuil	Ovaal	LGr-Wt		
12	1	Kuil	Onregelmatig	LGr-Wt m LBr-Gr	HK	Ceramiek
13	1	Paalkuil	Cirkel	LBr-Gr		
14	1	Kuil	Ovaal	Gr-Br m DGr-Zwvl	HK	Ceramiek
15	1	Kuil	Onregelmatig	LGr-Br		
16	1	Kuil	Onregelmatig	LGr-Wt		
17	1	Natuurlijk	Onregelmatig	LGr-Wt m DGr-Zwvl	HK	
18	1	Kuil	Cirkel	LGr-Br		Ceramiek
19	1	Natuurlijk	Ovaal	LBr-Gr		
20	1	Grafkuil	Niet zichtbaar	LBr-Wt		Ceramiek, crematie
21	1	Kuil	Ovaal	LGr-Br		
22	1	Kuil	Ovaal	LGr-Br	HK	Ceramiek
23	2	Grafkuil	Cirkel	DGr-Zw	HK	crematie
24	2	Kuil	Cirkel	LBr m LGLvl		
25	2	Kuil	Ovaal	LBr		Ceramiek
26	2	Kuil	Ovaal	DGr-Zw m LBr-Gl vl	HK	Ceramiek
27	2	Kuil	Onregelmatig	LGr-Br	HK	Ceramiek
28	2	Natuurlijk	Ovaal	LGr	HK	
29	2	Natuurlijk	Ovaal	LGr	HK	
30	2	Kuil	Cirkel	LBr-Gr	HK	
31	2	Paalkuil	Cirkel	LGr-Br	HK	
32	2	Kuil	Ovaal	LGr-Br	HK	
33	2	Paalkuil	Ovaal	LGr-Br	HK	
34	2	Paalkuil	Ovaal	DGr-Zw m LBr-Gr vl	HK	
35	2	Kuil	Onregelmatig	LGr-Wt	HK	
36	2	Paalkuil	Ovaal	Gr-Br	HK	
37	2	Kuil	Ovaal	LGr-Wt	HK	
38	3	Paalkuil	Onregelmatig	LBr		Ceramiek
39	2	Natuurlijk	Cirkel	LGI		
40	3	Kuil	Ovaal	LBr-Gl	HK	Ceramiek
41	3	Kuil	Ovaal	LBr-Wt	HK	
42	3	Kuil	Onregelmatig	LGr-Br	HK	



Afkortingen:

Kleur:

L- Licht  
 D- Donker  
 Br Bruin  
 Gl Geel  
 Gr Grijs  
 Vl Vlekken

Bijmenging:

HK Houtskool

## Bijlage 2 Vondsteninventaris

Inventarisnr.	WP	SP	L	Aantal	materiaal	vondstype	fragment	vorm	oppervlak	datering
2011-320-001	1	14		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-002	2	31		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-003	2	23		1	Zeefstaal	HK + Bot	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-004	2	26		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-005	2	36		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-006	2	34		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-007	2	32		1	Zeefstaal	HK	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-008	2	30		1	Zeefstaal	HK + Bot	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-009	1	1		1	Zeefstaal	crematie	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-010	1	3		2	Zeefstaal	crematie	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-011	1	20		1	Zeefstaal	crematie	bulk	1 mm		ijzertijd
2011-320-012	?	LV 1		1	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-013	1	1		1	A	HGV	RF	kom ?	geglad	ijzertijd
2011-320-014	1	1		1	A	HGV	RF	kom ?	geglad	ijzertijd
2011-320-015	1	1		4	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-016	1	3		1	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-017	1	7		1	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-018	1	7		1	Silex	-	fragment	afslag		ijzertijd
2011-320-019	1	12		1	A	HGV	WF	?	besmeten	ijzertijd
2011-320-020	1	12		1	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-021	1	12		1	A	TA	fragment	spinschijfje		ijzertijd
2011-320-022	1	14	-	2	A	HGV	WF	indef		ijzertijd
2011-320-023	1	14	-	3	A	HGV	WF	indef	geglad	ijzertijd
2011-320-024	1	14	2	11	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-025	1	14	2	1	A	HGV	WF	?	besmeten	ijzertijd
2011-320-026	1	14	2	2	A	HGV	WF	?	besmeten	ijzertijd
2011-320-027	1	18		2	A	HGV	WF	indef		ijzertijd
2011-320-028	1	20		7	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-029	1	20		1	A	HGV	RF	kom ?	geglad	ijzertijd
2011-320-030	1	20		1	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-031	1	22		1	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-032	2	23		1	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-033	2	25		3	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-034	2	26		8	A	HGV	indef	indef		ijzertijd
2011-320-035	2	26		1	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-036	2	26		2	A	HGV	RF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-037	2	27		1	A	HGV	WF	?	geglad	ijzertijd
2011-320-038	2	40		4	A	HGV	WF	indef	geglad	ijzertijd
2011-320-039	3	42		1	A	GA-ox.	WF	?	geglazuurd	middeleeuws



## Bijlage 3 Fotoinventaris

Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-001	1		Overzicht
2011-320-002	1		Overzicht
2011-320-003	1		Overzicht
2011-320-004	1		Overzicht
2011-320-005	1		Overzicht
2011-320-006	1		Overzicht
2011-320-007	1		Overzicht
2011-320-008	1		Overzicht
2011-320-009	1		Overzicht
2011-320-010	1		Overzicht
2011-320-011	1		Overzicht
2011-320-012	1		Overzicht
2011-320-013	1		Overzicht
2011-320-014	1		Overzicht
2011-320-015	1		Overzicht
2011-320-016	1		Overzicht
2011-320-017	1		Overzicht
2011-320-018	1	1	Detail
2011-320-019	1	1	Detail
2011-320-020	1	2	Detail
2011-320-021	1	2	Detail
2011-320-022	1	3	Detail
2011-320-023	1	3	Detail
2011-320-024	1	4	Detail
2011-320-025	1	4	Detail
2011-320-026	1	5	Detail
2011-320-027	1	5	Detail
2011-320-028	1	6	Detail
2011-320-029	1	6	Detail
2011-320-030	1	7	Detail
2011-320-031	1	7	Detail
2011-320-032	1	8	Detail
2011-320-033	1	8	Detail
2011-320-034	1	9	Detail
2011-320-035	1	9	Detail
2011-320-036	1	10	Detail
2011-320-037	1	10	Detail
2011-320-038	1	11	Detail
2011-320-039	1	11	Detail

Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-040	1	12	Detail
2011-320-041	1	12	Detail
2011-320-042	1	13	Detail
2011-320-043	1	13	Detail
2011-320-044	1	14	Detail
2011-320-045	1	14	Detail
2011-320-046	1	15	Detail
2011-320-047	1	15	Detail
2011-320-048	1	16	Detail
2011-320-049	1	16	Detail
2011-320-050	1	17	Detail
2011-320-051	1	17	Detail
2011-320-052	1	18	Detail
2011-320-053	1	18	Detail
2011-320-054	1	19	Detail
2011-320-055	1	19	Detail
2011-320-056	1	20	Detail
2011-320-057	1	20	Detail
2011-320-058	1	21	Detail
2011-320-059	1	21	Detail
2011-320-060	1	20	Coupes
2011-320-061	1	20	Coupes
2011-320-062	1	20	Coupes
2011-320-063	1	20	Coupes
2011-320-064	1	21	Coupes
2011-320-065	1	21	Coupes
2011-320-066	1	12	Coupes
2011-320-067	1	12	Coupes
2011-320-068	1	12	Coupes
2011-320-069	1	4	Coupes
2011-320-070	1	4	Coupes
2011-320-071	1	1	Coupes
2011-320-072	1	1	Coupes
2011-320-073	1	5	Coupes
2011-320-074	1	5	Coupes
2011-320-075	1	5	Coupes
2011-320-076	1	3	Coupes
2011-320-077	1	3	Coupes
2011-320-078	1	3	Coupes
2011-320-079	1	7	Coupes



Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-080	1	7	Coupes
2011-320-081	1	7	Coupes
2011-320-082	1	8	Coupes
2011-320-083	1	8	Coupes
2011-320-084	1	13	Coupes
2011-320-085	1	13	Coupes
2011-320-086	1	15	Coupes
2011-320-087	1	15	Coupes
2011-320-088	1	15	Coupes
2011-320-089	1	12	Coupes
2011-320-090	1	12	Coupes
2011-320-091	1	12	Coupes
2011-320-092	1	18	Coupes
2011-320-093	1	18	Coupes
2011-320-094	1	18	Coupes
2011-320-095	1	17	Coupes
2011-320-096	1	17	Coupes
2011-320-097	1	17	Coupes
2011-320-098	1	16	Coupes
2011-320-099	1	16	Coupes
2011-320-100	1	16	Coupes
2011-320-101	1	9	Coupes
2011-320-102	1	9	Coupes
2011-320-103	1	9	Coupes
2011-320-104	1	10	Coupes
2011-320-105	1	10	Coupes
2011-320-106	1	10	Coupes
2011-320-107	1	11	Coupes
2011-320-108	1	11	Coupes
2011-320-109	1	11	Coupes
2011-320-110	1	2	Coupes
2011-320-111	1	2	Coupes
2011-320-112	1	2	Coupes
2011-320-113	1	22	Coupes
2011-320-114	1	22	Coupes
2011-320-115	1	22	Coupes
2011-320-116	2		Overzicht
2011-320-117	2		Overzicht
2011-320-118	2		Overzicht
2011-320-119	2		Overzicht
2011-320-120	2		Overzicht

Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-121	2		Overzicht
2011-320-122	2		Overzicht
2011-320-123	2		Overzicht
2011-320-124	2		Overzicht
2011-320-125	2		Overzicht
2011-320-126	2		Overzicht
2011-320-127	2		Overzicht
2011-320-128	2		Overzicht
2011-320-129	2		Overzicht
2011-320-130	2		Overzicht
2011-320-131	2		Overzicht
2011-320-132	2		Overzicht
2011-320-133	2		Overzicht
2011-320-134	2		Overzicht
2011-320-135	2		Overzicht
2011-320-136	2		Overzicht
2011-320-137	2		Overzicht
2011-320-138	2	23	Detail
2011-320-139	2	23	Detail
2011-320-140	2	23	Detail
2011-320-141	2	24	Detail
2011-320-142	2	24	Detail
2011-320-143	2	24	Detail
2011-320-144	2	25	Detail
2011-320-145	2	25	Detail
2011-320-146	2	25	Detail
2011-320-147	2	26	Detail
2011-320-148	2	26	Detail
2011-320-149	2	26	Detail
2011-320-150	2	39	Detail
2011-320-151	2	39	Detail
2011-320-152	2	39	Detail
2011-320-153	2	29	Detail
2011-320-154	2	29	Detail
2011-320-155	2	29	Detail
2011-320-156	2	28	Detail
2011-320-157	2	28	Detail
2011-320-158	2	28	Detail
2011-320-159	2	27	Detail
2011-320-160	2	27	Detail
2011-320-161	2	27	Detail

Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-162	2	37	Detail
2011-320-163	2	37	Detail
2011-320-164	2	37	Detail
2011-320-165	2	35	Detail
2011-320-166	2	35	Detail
2011-320-167	2	35	Detail
2011-320-168	2	34	Detail
2011-320-169	2	34	Detail
2011-320-170	2	33	Detail
2011-320-171	2	33	Detail
2011-320-172	2	30	Detail
2011-320-173	2	30	Detail
2011-320-174	2	30	Detail
2011-320-175	2	31	Detail
2011-320-176	2	31	Detail
2011-320-177	2	31	Detail
2011-320-178	2	32	Detail
2011-320-179	2	32	Detail
2011-320-180	2	32	Detail
2011-320-181	2	36	Detail
2011-320-182	2	36	Detail
2011-320-183	2	36	Detail
2011-320-184	2	24	Coupe
2011-320-185	2	24	Coupe
2011-320-186	2	24	Coupe
2011-320-187	2	23	Coupe
2011-320-188	2	23	Coupe
2011-320-189	2	23	Coupe
2011-320-190	2	25	Coupe
2011-320-191	2	25	Coupe
2011-320-192	2	25	Coupe
2011-320-193	2	30	Coupe
2011-320-194	2	33	Coupe
2011-320-195	2	33	Coupe
2011-320-196	2	37	Coupe
2011-320-197	2	37	Coupe
2011-320-198	2	36	Coupe
2011-320-199	2	36	Coupe
2011-320-200	2	34	Coupe
2011-320-201	2	34	Coupe
2011-320-202	2	26	Coupe

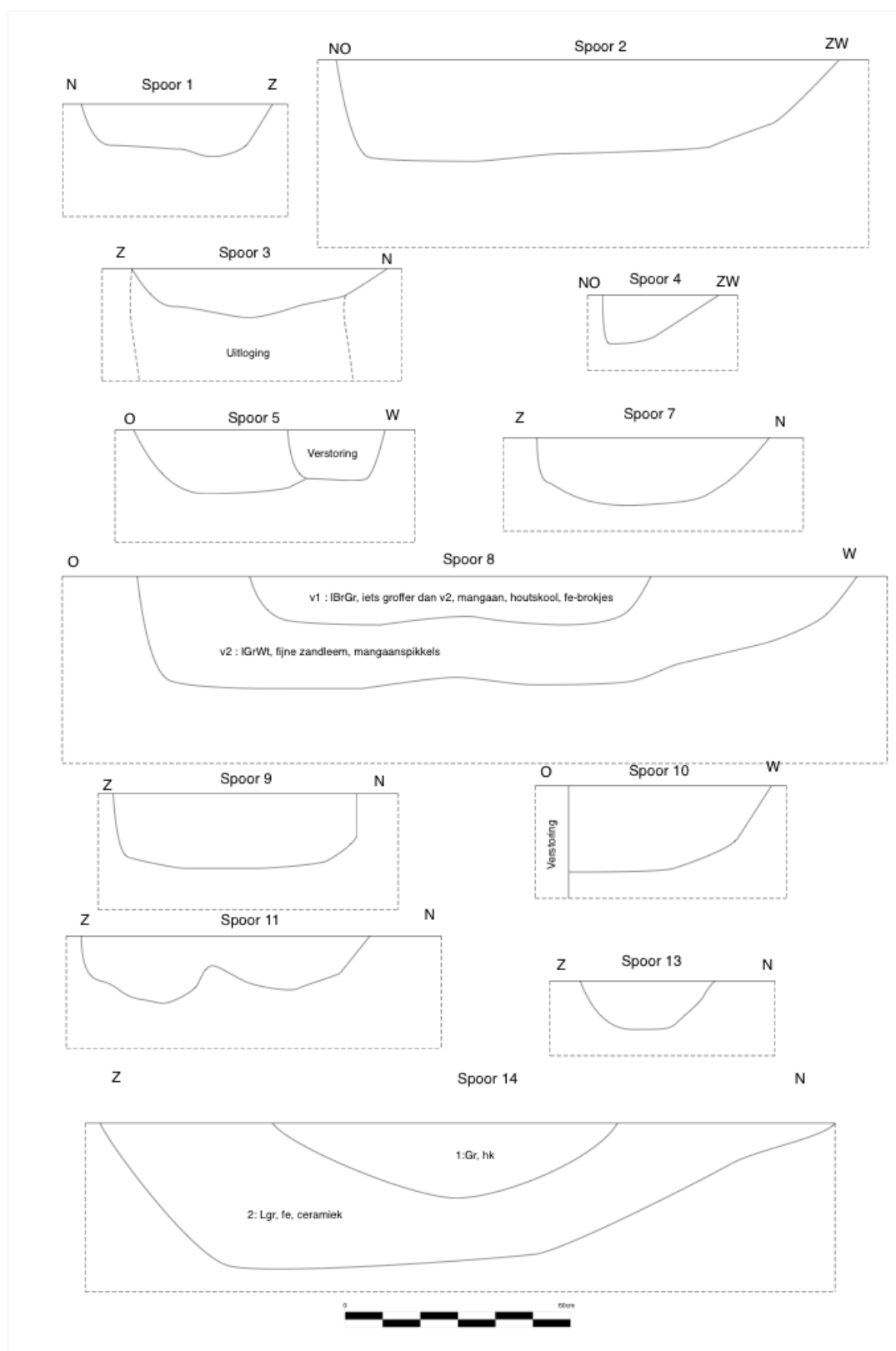
Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-203	2	26	Coupe
2011-320-204	2	26	Coupe
2011-320-205	2	34,35	Coupe
2011-320-206	2	34,35	Coupe
2011-320-207	2	34,35	Coupe
2011-320-208	2	32	Coupe
2011-320-209	2	32	Coupe
2011-320-210	2	32	Coupe
2011-320-211	2	32	Coupe
2011-320-212	2	31	Coupe
2011-320-213	2	31	Coupe
2011-320-214	2	27	Coupe
2011-320-215	2	27	Coupe
2011-320-216	2	27	Coupe
2011-320-217	2	41	Coupe
2011-320-218	2	41	Coupe
2011-320-219	2	41	Coupe
2011-320-220	3		Overzicht
2011-320-221	3		Overzicht
2011-320-222	3		Overzicht
2011-320-223	3		Overzicht
2011-320-224	3		Overzicht
2011-320-225	3		Overzicht
2011-320-226	3		Overzicht
2011-320-227	3		Overzicht
2011-320-228	3		Overzicht
2011-320-229	3		Overzicht
2011-320-230	3		Overzicht
2011-320-231	3		Overzicht
2011-320-232	3		Overzicht
2011-320-233	3		Overzicht
2011-320-234	3		Overzicht
2011-320-235	3		Overzicht
2011-320-236	3		Overzicht
2011-320-237	3		Overzicht
2011-320-238	3		Overzicht
2011-320-239	3	40	Detail
2011-320-240	3	40	Detail
2011-320-241	3	40	Detail
2011-320-242	3	38	Detail
2011-320-243	3	38	Detail

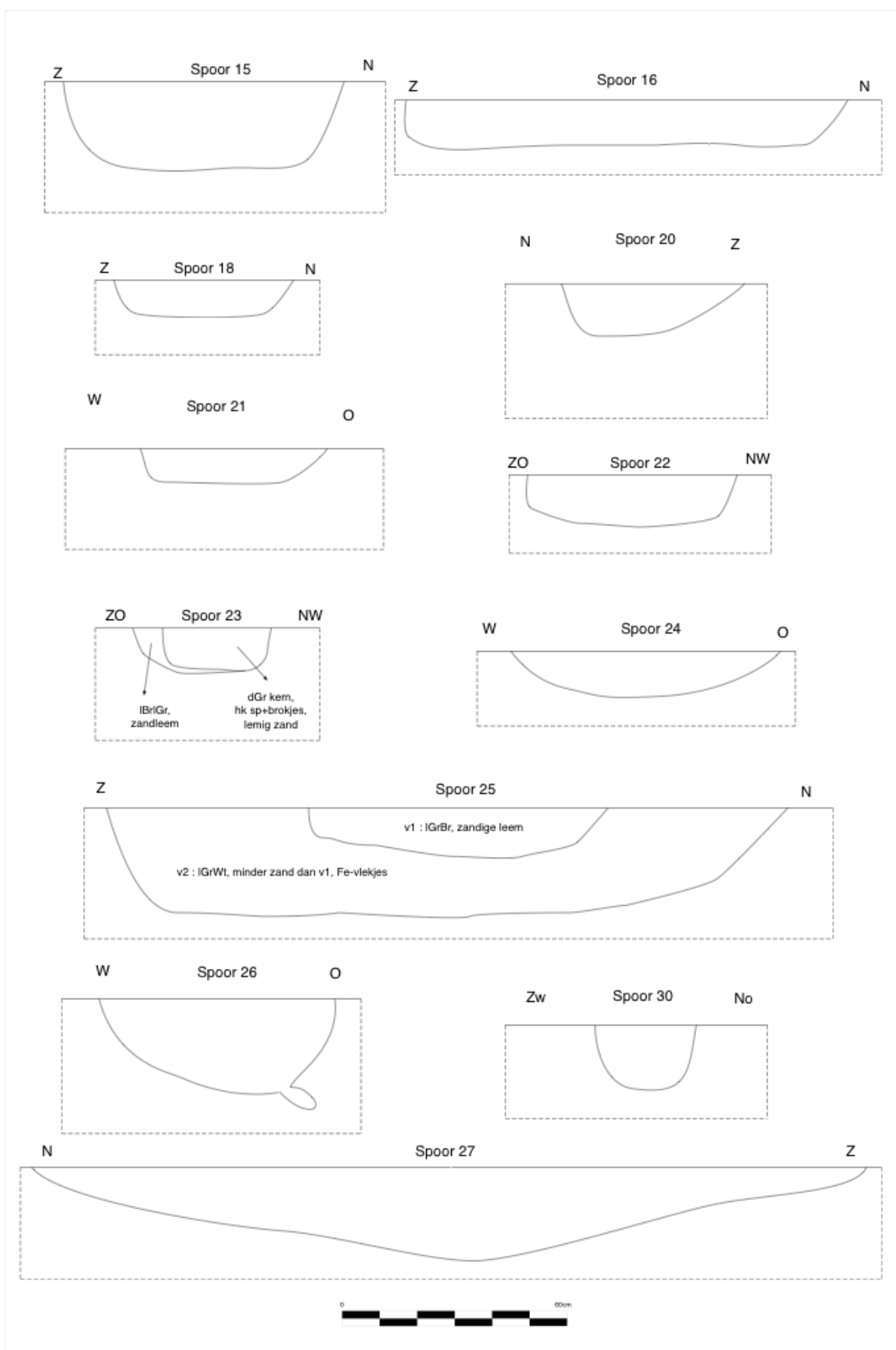
Het archeologisch onderzoek aan de Eugene Verelstlei te Borsbeek

Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-244	3	38	Detail
2011-320-245	3	38	Detail
2011-320-246	3	41	Detail
2011-320-247	3	41	Detail
2011-320-248	3	41	Detail
2011-320-249	3	42	Detail
2011-320-250	3	42	Detail

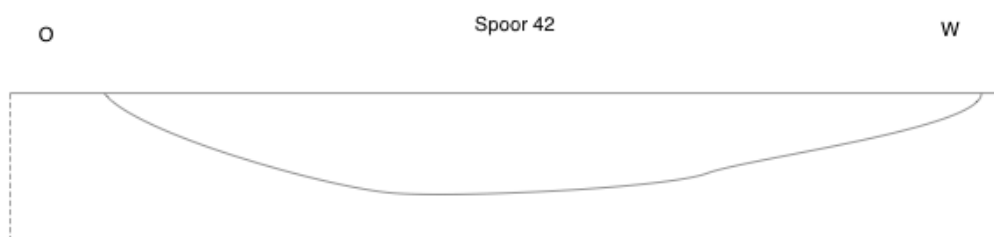
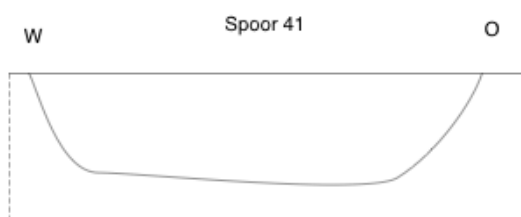
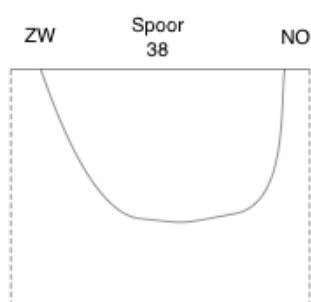
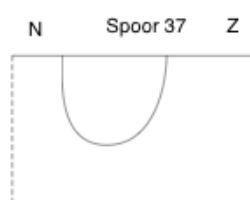
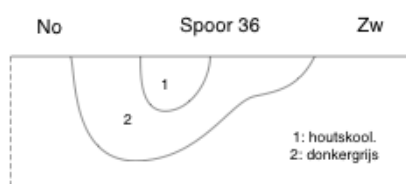
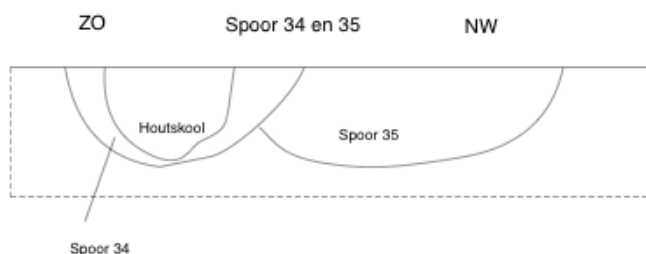
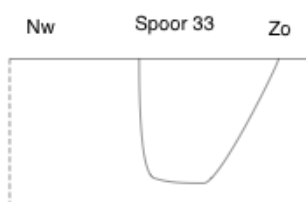
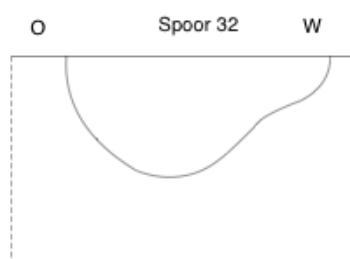
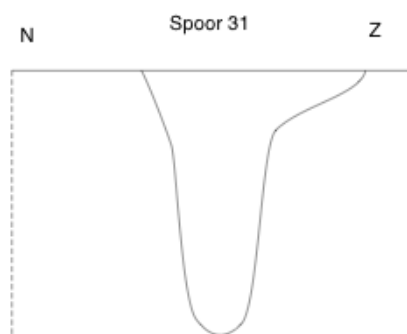
Inv. Nr.	WP	SP	Aard
2011-320-251	3	42	Detail
2011-320-252	3	38	Detail
2011-320-253	3	38	Detail
2011-320-254	3	38	Detail
2011-320-255	3	42	Detail
2011-320-256	3	42	Detail
2011-320-257	3	42	Detail

## Bijlage 4 Profieltekeningen



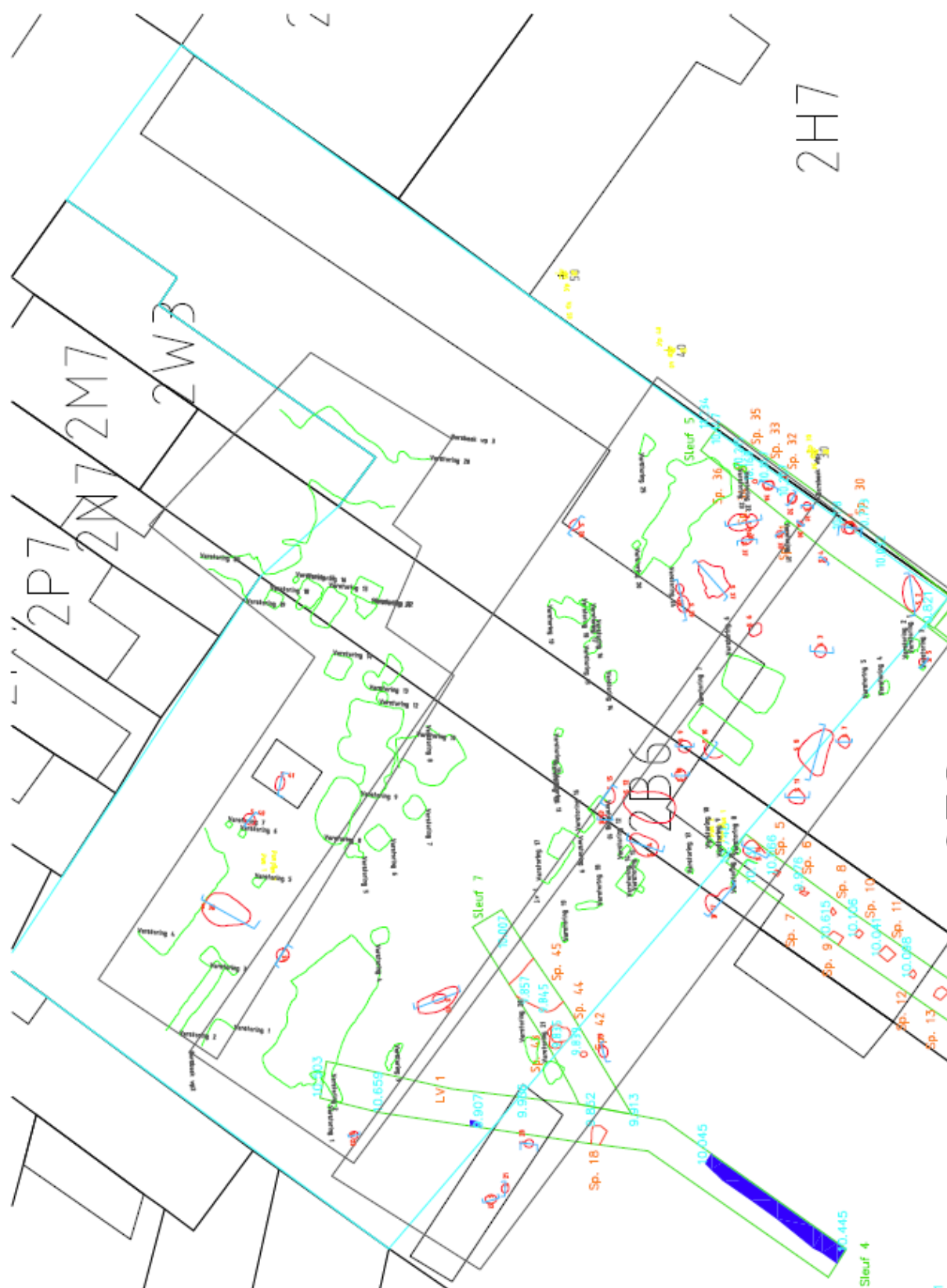








## Bijlage 5 Opgravingsplan







## Administratieve gegevens

<b>Naam site:</b>	Eugeen Verelstlei
<b>Provincie:</b>	Antwerpen
<b>Gemeente:</b>	Borsbeek
<b>Deelgemeente:</b>	Borsbeek
<b>Adres:</b>	Eugeen Verelstlei
<b>Kadastrale gegevens:</b>	Afdeling 1, Sectie B, percelen 2b6 en 2t8
<b>Opdrachtgevers:</b>	Het Landgoed Development, Prins Boudewijnlaan 112, 2610 Wilrijk
<b>Vergunningsnummer:</b>	2011-320
<b>Naam aanvrager:</b>	Michiel Steenhoudt
<b>Aanvraagdatum:</b>	25 augustus 2011



